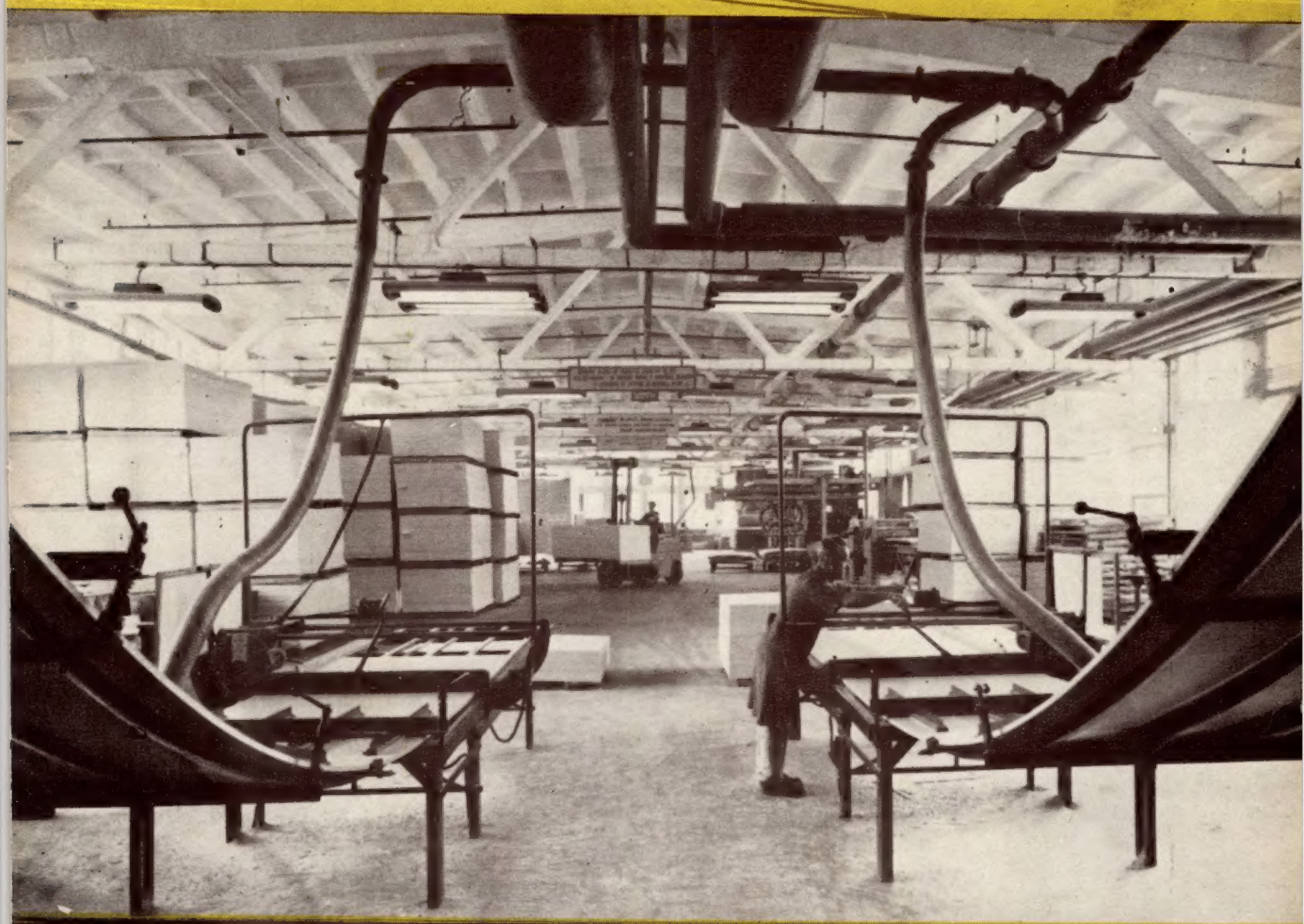
E 1829

INDUSTRIA LEMNULUI

1



1973

Revista

INDUSTRIA LEMNULUI

urează tuturor colaboratorilor și cititorilor

La Mulți Ani

EXPORTLEMN * ROMANIA

OFFERS:

PAL

made in Romania

WOODEN PARTICLE BOARDS (CHIPBOARDS)

MARK PAL

A well—known product supplied in more than 40 Countries all over the world
* * Fine and extrafine faces, veneered or covered with decorative plastic layers
Thicknesses: 8—10—12—16—18—19—22—25 mm
Usual sizes: 3600X1800 mm (only for 8 mm thickness);
3660X1830 mm; 2440X1220 mm; 2500X1250 mm.
Other thicknesses and sizes can also be supplied with the agreement of both parties

THE GUARANTEE OF QUALITY—
MARK: PAL—ROMANIA

Exporter:

ROMANIA EXPORTLEMN

Bucharest—Romania, 4, Piaţa Rosetti, P.O.Box 802 Telex: 362 and 363 International phone 243
Cables: Exportlemn—Bucureşti

C.E.I.L DEVA

Str. Dr. Petru Groza nr. 30 — Județul Hunedoara

Telefon 13645

Produce și livrează pe bază de repartiție:

— Lăzi de ambalaje pentru uz general din lemn de foioase

— Cherestea de rășinoase, de fag, de diverse specii, traverse normale, traverse speciale de cale ferată îngustă, doage pentru butoaie de ambalaj din cherestea de fag, doage din lobde de fag, doage de fag pentru butoaie de bere.

ORSZÁGOS MŰSZAKI KÖNYVTÁR ÉS DOKUMENTÁCIÓS KÖZPONT 1883

CEIL SUCEAVA

Calea Unirii nr. 31 — Județul Suceava

Elegantă și practică

răspunde cerințelor dumneavoastră: este compusă din: divan de colț (tapisat cu miezuri elastice și covor împîslit îmbrăcat cu stofă) și ladă de așternut (2386X1286X700 mm); dulap cu trei uși, corp inferior A (1800X600X1800 mm); dulap cu trei uși, corp superior B (1800X X600X500 mm); noptieră cu sertar (450X420X700 mm); taburet cu șezutul tapisat (412X380X380 mm); toaletă cu oglindă (1200X420X X700 mm); masă, patru scaune.

Se execută din PAL furniruit la exterior cu furnir de mahon și la interior cu furnir de fag.

INDUSTRIA LEMNULUI

ANUL 24 * Nr. 1 — Ianuarie 1973

CUPRINS

pag.

* * *

Realizarea planului maximal pe anul 1973 — premiză hotărîtoare pentru îndeplinirea actualului cincinal înainte de termen 1—3

E. Tău

Sistematizarea și mecanizarea depozitului de bușteni de la fabrica de cherestea — Reghin 3—6

V. Dogaru

Tendințe în domeniul măririi durabilității pînzelor pentru ferăstruirea lemnului 6—10

M. Baldovin

Studiul evolutiv și comparativ al parametrilor dimensionali și calitativi ai panourilor de mobilă 10—16

N. Georgescu

Indicatorii tehnico-economici ai producției de case prefabricate din materiale lemnoase în cadrul CEIL—Miercurea Ciuc 16—19

P. Cioclu

Normele grupate — exprimate în lemn de lucru — instrumente sintetice de urmărire și raționalizare a consumului de lemn 19—21

M. Constantinescu

Perfecționarea organizării conducerii producției și a muncii în cadrul CIL—Pipera 21—23

NOTE 24—25

RECENZII 26—28

NOUTĂȚI INDUSTRIALE ȘI ECONOMICE 29—31

REVISTA REVISTELOR 32—35

PLANUL TEMATIC AL REVISTEI PE ANUL 1973 36

COMITETUL DE REDACȚIE AL REVISTEI „INDUSTRIA LEMNULUI"

Ing. **N. St. Dumitrescu** — redactor responsabil
Prof. dr. ing. **St. Alexandru**
Dr. ing. **A. Anca**
Ing. **P. Bradoschе**
Ing. **V. Caisan**
Ing. **A. Fuchs**
Dr. ing. **N. Ghelmeziu**
Dr. ing. **N. H. Ionescu**
Ing. **Fr. Kernweiss**
Ing. **N. Legun**
Ing. **Fl. Luchian**
Ing. **P. Neșuleseu**
Dr. ing. **A. Popa**
Ing. **I. Predescu**
Prof. dr. ing. **A. Radu**
Ing. **N. Răducu**
Ing. **A. Rizea**
Dr. ing. **P. N. Suciu**

Revista „Industria Lemnului", organ al Ministerului Economiei Forestiere și Materialelor de Construcții și al Consiliului Național al Inginerilor și Tehnicienilor din Republica Socialistă România. Redacția și administrația: București, B-dul Magheru nr. 31, etaj VII, Sectorul 1 — telefon 14 06 24, Căsuța poștală 65.

Abonamentele se primesc la sediul redacției. Costul abonamentelor se primește de către Centrul de documentare tehnică pentru industria lemnului, șos. Pipera nr. 46, Sectorul 2 — telefon 33 05 52/362 (Serviciul contabilitate) — Publicații tehnice pentru industria lemnului, cont 64030118 Banca Națională a Republicii Socialiste România — Filiala Sector 2 București.

Tarif pentru întreprinderi: 135 lei anual. Tarif pentru abonamente individuale: 30 lei anual. Prețul unui exemplar: 5 lei. Taxele poștale plătite în numerar conform aprobării DPDP nr. 10/8318/1971.

COPERTA I: **C.E.I.L. — Gălăuțaș. Secția PFL**

INDUSTRIA LEMNULUI

ORGAN AL MINISTERULUI ECONOMIEI FORESTIERE ȘI MATERIALELOR DE CONSTRUCȚII ȘI AL CONSILIULUI NAȚIONAL AL INGINERILOR ȘI TEHNICIENILOR DIN REPUBLICA SOCIALISTĂ ROMÂNIA

ANUL 24 * Nr. 1 IANUARIE 1973

Realizarea planului maximal pe anul 1973 — premisă hotărîtoare pentru îndeplinirea actualului cincinal înainte de termen

Îndeplinirea actualului cincinal înainte de termen, obiectiv ce decurge în mod firesc din amplul program privind dezvoltarea mai accelerată a economiei noastre, a polarizat eforturile generale în toate domeniile de activitate, îndeosebi în domeniul economic.

Industria lemnului în actuala structură, cu o pondere însemnată în ansamblul economic al țării, este organic antrenată în această mare întrecere națională declanșată de recenta Conferință Națională a partidului nostru. Garanția materială a îndeplinirii acestui obiectiv, în paralel cu creșterea continuă a eficienței activității economice, se bazează pe existența unui puternic potențial tehnic, material și uman în această ramură industrială. Analizele efectuate și dezbaterile care au avut loc pe teren, la fiecare loc de muncă, au reliefat însemnate rezerve în folosirea potențialului productiv care așteaptă să fie mobilizate și puse în valoare. De aceea, în cadrul măsurilor complexe care pot să asigure o dezvoltare mai accentuată a economiei forestiere în acest cincinal se înscrie în primul rînd mobilizarea și gospodărirea cu maximum de randament a tuturor rezervelor de care dispun întreprinderile și combinatele.

În această accepțiune este alcătuit planul pe anul 1973 care, prin caracterul dinamic al sarcinilor sale, constituie un pas hotărîtor în realizarea angajamentelor suplimentare cu privire la devansarea actualului cincinal. Analiza rezultatelor obținute în primii doi ani ai cincinalului îndreptățește concluzia că măsurile luate pînă acum pentru folosirea eficientă a întregului potențial productiv de care dispun întreprinderile sînt juste și ca atare ele trebuie să constituie o permanență în cadrul preocupărilor centrale ale factorilor de răspundere în anul 1973, urmînd a fi adaptate specificului activității economice din acest an. Principala caracteristică a planului economic pe anul 1973 pentru industria lemnului, prin care se detașează evident de celelalte planuri anuale, constă în aceea că întreaga dezvoltare și modificările calitative preconizate urmează să se obțină numai pe calea ridicării gradului de valorificare a resurselor de lemn afectate producției, al căror volum prezintă o anumită scădere față de anii trecuți, ca urmare a măsurilor luate pentru încadrarea tăierilor în nivelul cotei normale de exploatat. Ca atare, indicele de valorificare a masei lemnoase (exprimat în valoarea producției ce se obține din fiecare m³ de masă lemnoasă prelucrată), expresia cea mai sintetică a eficienței întregii activități economice din această ramură, va înregistra un salt apreciabil, urmînd să atingă 1 038 lei/m³ față de circa 965 lei/m³ cît s-a preliminat pentru anul 1972. Pentru atingerea acestui obiectiv major, acordarea priorităților în destinarea și gospodărirea rațională a principalei materii prime — lemnul — trebuie să fie orientată atît în direcția dezvoltării produselor clasice de bază cît și a lărgirii nomenclatorului de ramură cu produse valoroase care încorporează munca cu un grad ridicat de complexitate. Prestigioasele realizări din anii trecuți în fabricarea unui diversificat nomenclator de produse, multe de mare complexitate tehnologică și cu înalte performanțe utilitare, constituie baza materială și în același timp o premisă sigură pentru realizarea sarcinilor de producție în anul 1973. În acest scop, este necesară însă polarizarea energiilor spre domenii decisive, printre care se înscrie în primul rînd mobilizarea și valorificarea cu maximum de randament a potențialului tehnico-material și uman și promovarea cu fermitate a unui sever regim de economisire a materialelor și materiilor prime.

Urmărind dinamica sarcinilor de producție din anul 1973 se remarcă în mod deosebit unele salturi spectaculoase a căror realizare implică o dimensionare judicioasă a eforturilor și o preocupare susținută din partea tuturor factorilor de răspundere din întreprinderi, combinate și din minister. Astfel, printre produsele cele mai dinamice se detașează în primul rînd mobila, produsul cel mai reprezentativ, care înregistrează o creștere de 16% față de anul 1972, plăcile fibrolemnoase cu 25%, plăcile aglomerate cu 20%, hîrtie și cartoane cu 5%. Pe lîngă mai buna folosire a capacităților existente, atingerea nivelelor planificate la aceste produse este condiționată de urmărirea și îndeplinirea strictă a programului de măsuri privind asigurarea intrării în funcțiune la termenele prevăzute a

unor importante capacităţi noi, cum sînt fabricile de PAL Bistriţa-Năsăud, Arad, Comăneşti, fabricile de mobilă Topliţa şi Odorheiul Secuiesc instalaţiile de celuloză şi hîrtie din cadrul C.C. H. Drobeta Turnu-Severin etc. Însemnătatea acestei sarcini este subliniată de faptul că printre atributele ce definesc noţiunea de eficienţă economică a noilor investiţii productive o importanţă primordială revine punerii în funcţiune şi atingerii parametrilor proiectaţi la termenele prevăzute, care condiţionează corelaţiile de bază avute în vedere la planificarea acestora. Actualitatea acestei probleme a fost din nou relevată de recenta plenară din 20—21 noiembrie 1972, fiind pusă în legătură directă cu condiţiile de bază ale realizării nivelului maximal al planului economic pe anul 1973, care la rîndul lui constituie o premisă a îndeplinirii mai devreme a actualului cincinal. În acest sens este suficient să amintim că planul pe anul 1973 în industria lemnului are în vedere realizarea unei valori importante pe seama capacităţilor noi care urmează să intre în funcţiune în cursul anului. Colaborarea susţinută dintre constructor şi beneficiar, asigurarea documentaţiei la timp şi completă, planificarea judicioasă şi urmărirea permanentă a execuţiei, asigurarea utilajelor din ţară şi din import, realizarea în timp util a lucrărilor de construcţii constituie principalele căi pentru evitarea întîrzierilor intrării în funcţiune a noilor capacităţi cu toate consecinţele negative ce decurg.

În ceea ce priveşte capacităţile existente, pe seama cărora se ralizează de fapt cea mai mare parte din vaolarea producţiei industriei lemnului în anul 1973, condiţia hotărîtoare pentru asigurarea unei folosiri judicioase o constituie continua îmbunătăţire a indicilor de utilizare a maşinilor şi instalaţiilor. Încărcarea în timp a parcului de maşini şi utilaje, evitarea asaltului din decada a treia şi din ultima lună a trimestrului, pe baza perfecţionării sistemului de aprovizionare şi organizării interne a proceselor de producţie şi a fluxurilor tehnologice, folosirea deplină a fondului de timp, eliminarea stagnărilor şi a întreruperilor neplanificate, ridicarea calificării forţei de muncă reprezintă condiţii hotărîtoare pentru asigurarea utilizării cu maximum de randament a întregului potenţial productiv cu care sînt dotate întreprinderile din industria lemnului. O contribuţie densebită în utilizarea cu randamente superioare a potenţialului productiv, poate fi adusă prin creşterea coeficientului de schimburi, în acest scop urmărindu-se generalizarea schimbului II şi extinderea schimbului III, în special în industria mobilei, unde sporul de producţie din anul 1973 este prevăzut a se obţine în principal pe seama utilizării mai eficiente a capacităţilor existente.

În aceeaşi ordine de idei, eşalonarea rîlmică a producţiei pe luni şi pe decade, cu evitarea unor căderi nejustificate, constituie una din căile eficiente de mobilizare a rezervelor existente în anul 1973, evitîndu-se situaţia din anul 1972 cînd, fără excepţie, în trimestrele II, III şi IV s-au înregistrat căderi apreciabile la nivelul ministerului între producţia globală din ultima lună a trimestrului expirat şi prima lună a trimestrului următor, atît la plan cît şi la realizări. O astfel de încetinire a ritmului în desfăşurarea activităţii productive determină utilizarea incompletă a potenţialului productiv cu toate consecinţele negative asupra indicatorilor activităţii economice.

Un aport apreciabil în dezvoltarea producţiei şi creşterea eficienţei economice a activităţii productive în industria lemnului este prevăzut pe seama produselor noi şi reproiectate, perfecţionării tehnologiilor existente şi extinderii unor procedee şi tehnologii noi. Printre produsele noi valoroase şi cu performanţe tehnice şi economice ridicate se înscriu tipurile noi de placaje obţinute pe baza utilizării altor specii lemnoase, în afara fagului, placaje armate, blindate sau protejate cu folii de mase plastice sau cu fenotext, fenofilm şi alte răşini produse în ţară; tipuri noi de plăci aglomerate înnobilate, încleiate cu răşini fenolice, antiseptizate sau ignifugate; tipuri noi de mobilier din lemn stil clasic, rustic, colonial, modern, modulate, demontabile, pliabile, în combinaţie cu metal şi mase plastice; hîrtie pentru miez ondulat, semicelluloză din fag etc. Această activitate se detaşează în mod evident în comparaţie cu anii trecuţi atît prin numărul mare şi diversitatea produselor noi, dar mai ales prin ponderea substanţială pe care acestea o deţin în structura producţiei, ţinînd seamă că peste 15% din valoarea producţiei globale a industriei lemnului din anul 1973 urmează a fi obţinută pe seama produselor noi şi reproiectate.

Aplicarea şi extinderea unor procedee şi tehnologii noi precum şi perfecţionarea celor existente pot aduce o contribuţie substanţială la realizarea indicatorilor calitativi ai activităţii economice, printre care se înscriu în primul rînd creşterea productivităţii muncii şi reducerea cheltuielilor de producţie, sarcini care în anul 1973 sînt deosebit de mobilizatoare. În mod deosebit se impune această preocupare în sectoarele cu consum mare de forţă de muncă, ca de exemplu în exploatările forestiere şi în industria cherestelei. Avînd în vedere că în aceste domenii s-au conturat deja unele metode, procedee sau tehnologii noi pînă la stadiul de aplicare practică şi extindere, este necesar şi posibil ca anul 1973 să marcheze un avans sensibil din aplicarea şi extinderea acestora. Atenţia trebuie orientată în primul rînd asupra celor care pot acţiona substanţial în sensul îmbunătăţirii indicatorilor economici ai planului, cum sînt debitarea pe flancuri a lemnului de răşinoase şi organizarea centrelor de exploatare şi semiindustrializare a lemnului în apropierea marilor unităţi de prelucrare şi consum, dotate cu linii mecanizate pentru sortarea, fasonarea şi preindustrializarea lemnului exploatat. În acesi

scop este necesară impulsionarea rezolvării unor probleme de ordin tehnic.

Prin volumul producției, diversitatea și nivelul calitativ al produselor realizate, industria lemnului se situează și în anul 1973 printre ramurile cu contribuție substanțială la susținerea comerțului exterior al țării, îndeosebi pentru obținerea de devize libere. Ponderea determinantă în exportul acestei ramuri fiind deținută de produsele finite din lemn, cu nivel superior de prelucrare, printre care mobila se detașează cu o creștere de circa 20% față de anul 1972. Se impune urmărirea programului de măsuri pentru asigurarea calității produselor la nivelul exigențelor pieței externe. Se impun de asemenea măsuri ferme din partea întreprinderilor producătoare și a celor de export pentru asigurarea derulării ritmice a fondului de mărfuri către bazele de export și încheierea contractelor în timp util cu beneficiarii externi. În acest sens trebuie folosită experiența din anii trecuți, cînd s-au obținut succese apreciate ca remarcabile în exportul românesc de produse lemnoase.

Subliniind numai cîteva din principalele sarcini cu caracter dinamic ale planului pe anul 1973 pentru industria lemnului, trebuie reținut că problema centrală a acestui plan, ca de altfel a întregului cincinal, de a cărei soluționare depinde realizarea dinamismului mai accentuat al economiei forestiere, o constituie îmbunătățirea calitativă a întregii activități economice în toate compartimentele ei. Înscrisă ca un eveniment remarcabil în viața social-economică a țării noastre, plenara din 20—21 noiembrie 1972 a reafirmat necesitatea și însemnătatea istorică a creșterii eficienței economice ca una din condițiile esențiale ale imprimării unui ritm mai accelerat în dezvoltarea societății noastre pe calea progresului și prosperității generale.

Realizarea acestui obiectiv major în industria lemnului în anul 1973 implică polarizarea tuturor energiilor creatoare spre domeniile decisive cum sînt: mobilizarea și valorificarea cu un randament superior a întregului potențial tehnico-material și a forței de muncă, fabricarea de produse valoroase care încorporează consum mare de muncă de complexitate ridicată, accelerarea vitezei de rotație a fondurilor de producție și de circulație, evitarea imobilizărilor de resurse materiale și financiare, promovarea cu fermitate a unui sever regim de economii, reducerea permanentă a cheltuielilor de producție și în special a cheltuielilor materiale. Aceste condiții constituie premise sigure ale îndeplinirii planului maximal pe anul 1973, care la rîndul său constituie o premisă hotărîtoare a îndeplinirii actualului cincinal înainte de termen.

Sistematizarea și mecanizarea depozitului de bușteni de la Fabrica de cherestea — Reghin

Ing. E. Tău

634.0.848.4

În cadrul Complexului de prelucrare a lemnului — Reghin funcționează și o fabrică de cherestea, la care se debitează lemnul de rășinoase, de fag și alte specii de foioase. Din debitarea acestui lemn se obțin diverse sortimente de cherestea, în special cherestea ce se utilizează la construcția instrumentelor muzicale, la ambarcațiuni, articole de sport și mobilă.

Fabrica de cherestea este dotată cu patru linii de gatere, din care una este destinată pentru debitarea rășinoaselor și trei linii pentru debitarea foioaselor. Liniile tehnologice au ajuns la un nivel ridicat de mecanizare datorită soluțiilor și mecanismelor elaborate de colectivul de specialiști din cadrul complexului. Datorită acestui fapt a crescut și cantitatea de bușteni debitați în această fabrică. Volumul total anual de bușteni se cifrează la 160 000 m³. Ca urmare a acestei situații a apărut necesitatea îmbunătățirii muncii în depozitul de bușteni.

A. Situația depozitului înainte de sistematizare

Alimentarea depozitului cu bușteni se baza pe mijloace de transport auto și cale ferată. Descărcarea acestora se făcea în mare parte manual sau cu o macara-capră cu raza de acțiune de 15 m.

Retezarea catargelor de rășinoase era executată cu un ferăstrău circular „cobză", iar a celorlalte specii cu ferăstraie cu lanț portative. La transportul bușteniilor la lagărele de depozitare se foloseau vagonetele.

Inconvenientele ce apăreau datorită slabei mecanizări a depozitului (mecanizare redusă la descărcare, transportul cu vagonetul al bușteniilor pe distanțe mari, imposibilitatea stivuirii bușteniilor pe lagărele de depozitare la mai multe rînduri, transporturi încrucișate) conduceau la o productivitate redusă și la neacoperirea stocului de bușteni necesari unei re-

prize de debitare. Aceste inconveniente au fost înlăturate prin soluţiile de sistematizare şi mecanizare aplicate depozitului de buşteni.

B. Situaţia depozitului după sistematizare

Dat fiind că aducerea buştenilor se va face în continuare cu mijloace auto şi cale ferată, soluţiile tehnice adoptate au urmărit să răspundă următoarelor probleme :

— menajarea totală a manipulărilor de buşteni de la descărcarea din mijloacele de transport pînă la alimentarea halei de gater ;

— asigurarea unui stoc de buşteni retezaţi pentru o perioadă de 7—10 zile ;

— soluţiile propuse să fie realizabile cu utilaje din ţară ;

— respectarea normelor de tehnică a securităţii muncii ;

— realizarea unor accese uşoare în caz de incendiu.

Suprafaţa depozitului a fost împărţită în trei zone pentru cele trei specii (răşinoase, fag şi diverse specii).

Soluţia adoptată şi în curs de realizare se bazează pe utilizarea în principal a autoîncărcătorului cu furci frontale (IFRON) la operaţia de descărcare, de stivuire în tason de transport la lagăre şi de alimentare a halei.

1. *Depozitul de răşinoase*

Organizarea depozitului este prezentată în figura 1. Buştenii sînt descărcaţi cu descărcătoare cu cablu şi parţial cu autoîncărcătoare pe rampa de descărcare *1*.

Buştenii sînt retezaţi la o instalaţie de retezare *2* dotată cu un transportor cu lanţ şi un ferăstrău circular „cobză". După retezare sînt marcaţi şi dirijaţi spre lagărele de depozitare prin intermediul unui transportor sortator. Între staţia de retezare şi transportorul sortator există două lagăre de aşteptare alimentate cu autoîncărcătorul.

Transportorul sortator, fabricat de IRUM—Reghin, dispune de 54 posturi de sortare, pe o lungime de 160 m, avînd o capacitate ce variază între 240 m³ buşteni/8 ore şi 340 m³ buşteni/8 ore. Buştenii sortaţi iniţial calitativ şi dimensional de un manipulant sînt dirijaţi de o parte şi de alta a transportorului sortator. Buştenii cad după această instalaţie pe rampa de aşteptare, de unde, cu ajutorul autoîncărcătorului buştenii sînt depozitaţi pe lagăre pînă la înălţimea de 2,0—2,5 m. Un astfel de lagăr poate asigura un stoc de 50—65 m³ buşteni, suficient pentru o repriză de debitare. Alimentarea halei de gatere se face tot cu autoîncărcătorul care transportă buştenii de la lagărele de depozitare pînă în faţa halei, unde buştenii sînt preluaţi de un transportor cu lanţ *6*.

Drumurile de acces ale autoîncărcătorului sînt betonate.

2. *Depozitul de buşteni de fag*

Modul de organizare a depozitului de buşteni de fag se prezintă în figura 2.

Descărcarea buştenilor din mijloacele de transport se face cu ajutorul autoîncărcătorului folosit şi la stivuirea catargelor. La capătul acestor stive se face retezarea şi sortarea dimensională. Sortarea calitativă se face numai pentru buştenii de derulaj.

Cu ajutorul IFRON-ului se face transportul la lagărul de depozitare, unde buştenii sînt stivuiţi pînă la înălţimea de 2 m. Lungimea unui lagăr variază între 10 şi 20 m, funcţie de sortimentul şi stocul minim pentru o repriză. De la aceste lagăre buştenii sînt transportaţi

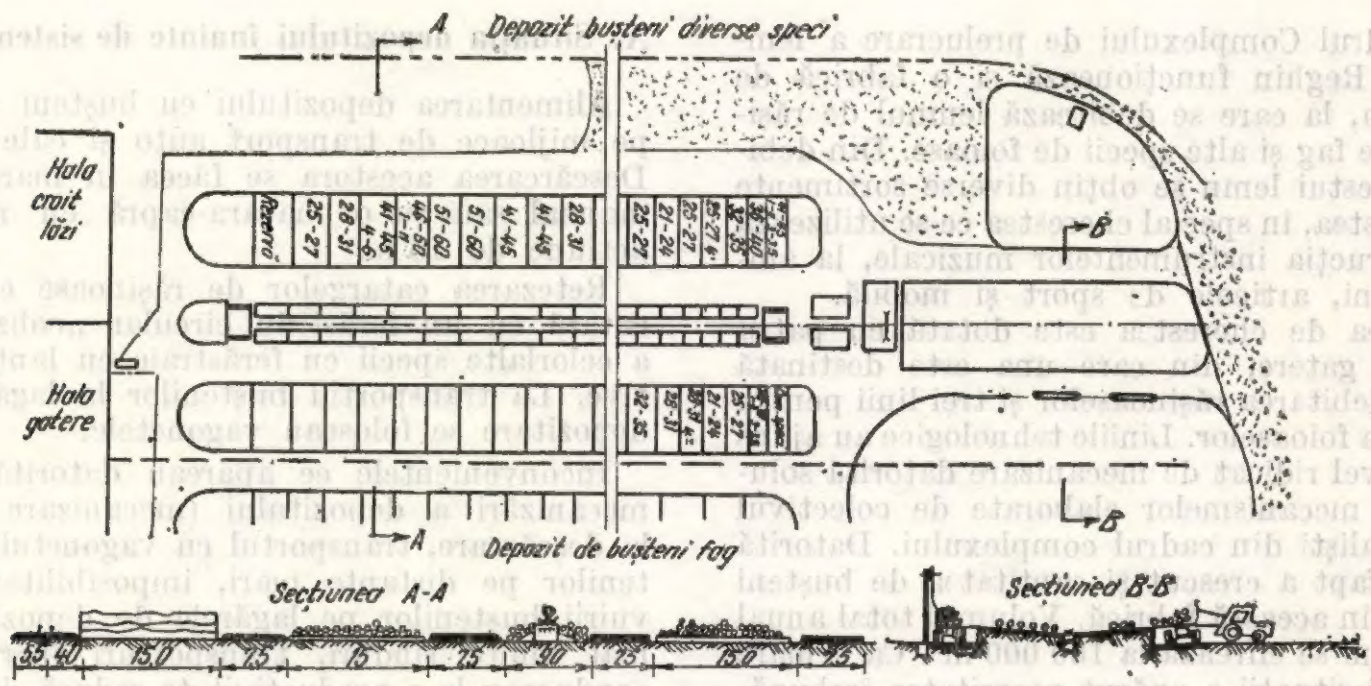


Fig. 1. Sistematizarea depozitului de buşteni de răşinoase :
1 — rampa de descărcare ; *2* — staţia de secţionare ; *3* — transportor sorta tor ; *4* — lagăre de depozitare ; *5* — lagăre de aşteptare ; *6* — trensportor cu lanţ.

tot prin intermediul autoîncărcătorului pînă în apropierea halei, la lagărele de aşteptare, de unde buştenii sînt preluaţi de transportoare cu lanţ.

cate din care să se poată obţine articole de sport (schiuri, rachete de tenis etc.) — a fost necesară o sistematizare specială a depozitului de buşteni. Astfel, depozitul asigură o sortare

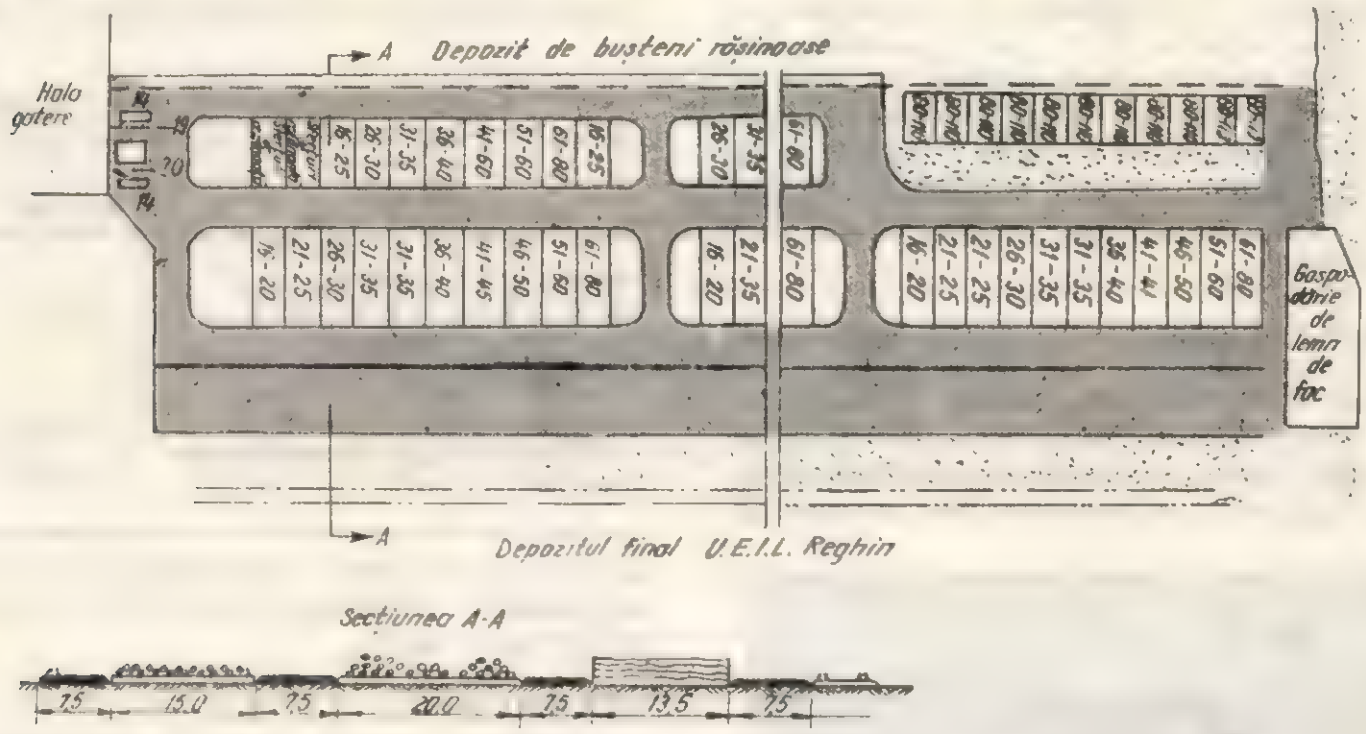


Fig. 2. Sistematizarea depozitului de buşteni de fag:
1 — rampa de descărcare; *2* — lagăre de depozitare; *3* — lagăre de aşteptare; *4* — transportor cu lanţ.

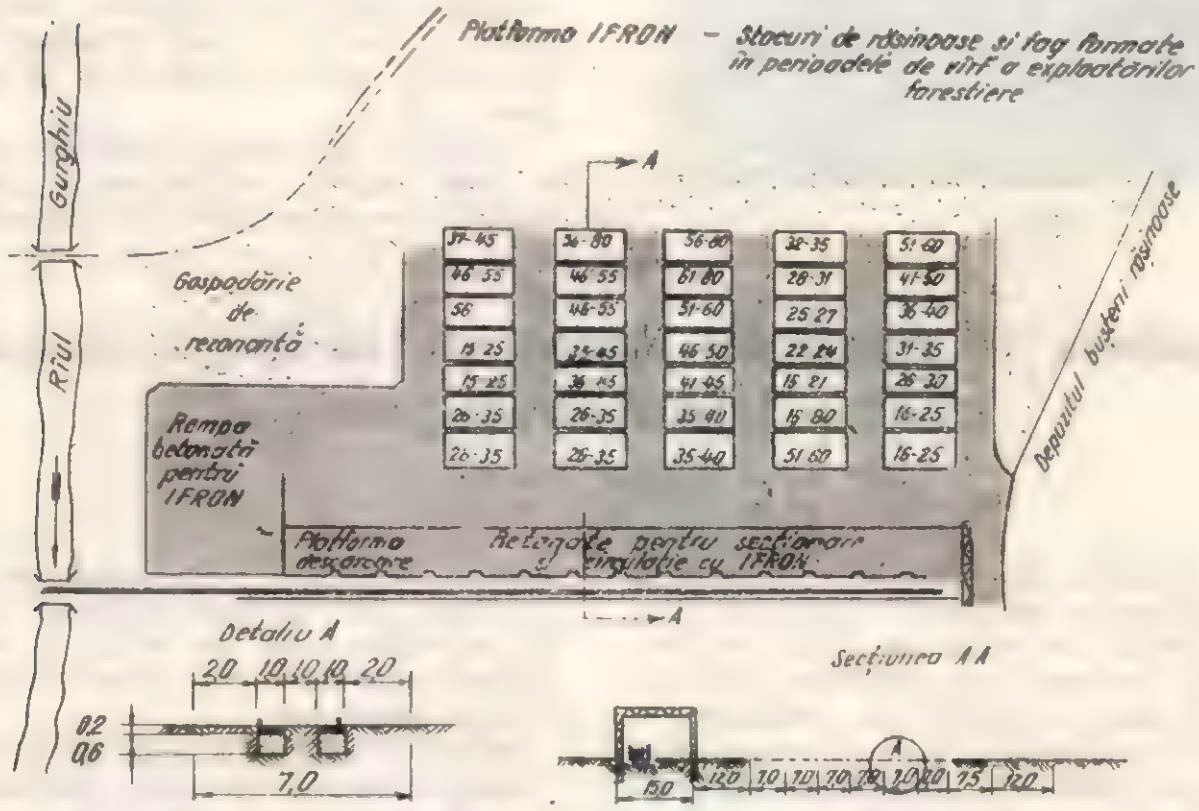


Fig. 3. Sistematizarea depozitului de buşteni de diverse esenţe:
1 — platforma de descărcare; *2* — lagăre de depozitare; *3* — macara-capră.

3. Depozitul de buşteni de diverse specii şi de buşteni de rezonanţă

Datorită profilului pe care îl are complexul de prelucrare a lemnului Reghin — însemnate cantităţi de buşteni de rezonanţă se transformă în instrumente muzicale, ambarcaţiuni, sau se urmăreşte debitarea lemnului în semifabri-

separată a lemnului de rezonanţă şi de frasin, celelalte specii fiind la un loc.

Schema de organizare a acestui depozit se poate vedea în figura 3.

Buştenii sînt descărcaţi din mijloacele de transport pe o platformă betonată cu ajutorul unei macarale-capră, cu o deschidere de 15 m.

Buştenii ce urmează a fi secţionaţi reprezintă 25—30% din volumul total. Operaţia de retezare se execută pe această platformă. Concomitent se face şi o sortare pe clase de diametre. De aici buştenii sînt transportaţi cu autoîncărcătorul pe lagărele de depozitare, a căror lungime este de 15 m. De la aceste lagăre buştenii sînt duşi cu acelaşi utilaj pînă la lagărele de aşteptare din faţa halei de gatere, de unde un transportor cu lanţ îi introduce în hală. Capacitatea acestui depozit (3 000 m³ buşteni) poate acoperi şi perioadele de vîrf de depozitare.

C. Eficienţa economică

Soluţiile prezentate în schiţele din figurile 1, 2 şi 3 sînt în curs de aplicare. La depozitul de răşinoase lucrarea este în plină desfăşurare (fig. 4), lucrările la depozitul de buşteni de diverse specii vor începe tot în acest an, iar la depozitul de buşteni de fag în anul 1973.

Fig. 4

Valoarea totală a lucrărilor se ridică la 6 045,3 mii lei, iar eficienţa economică anuală rezultată din această sistematizare şi mecanizare se ridică la 1 671 mii lei (tabela 1). Rezultă

Tabela 1

Calculul timpului de recuperare a lucrării

Specificaţie	Varianta	
	existentă	proiectată
Valoarea lucrării, mii lei	—	6 045,5
Cheltuieli anuale aferente, mii lei	3 248	1 577
Economii anuale faţă de varianta existentă, mii lei		1 671
Timpul de recuperare a valorii lucrării din economii de costuri la producţie	$Tr \frac{6\,045,5}{1\,671,0}$	=3,61 ani

că investiţiile se pot rambursa în 3,61 ani, ceea ce permite finanţarea din credite bancare de mică mecanizare.

D. Concluzii

Aplicarea acestor soluţii de sistematizare şi mecanizare a depozitului de buşteni aduce o economie importantă la fiecare metru cub de buştean intrat în depozit. Utilarea depozitului se face cu utilaje fabricate în ţară, iar investiţiile pot fi rambursate în mai puţin de patru ani.

Soluţiile tehnologice aplicate pot constitui o bază pentru modernizarea depozitelor de buşteni din alte fabrici de cherestea.

Tendinţe în domeniul măririi durabilităţii pînzelor pentru ferăstruirea lemnului

Ing. V. Dogaru

634.0.822.8

Una din cerinţele de bază ale prelucrării lemnului cu pînze în tehnologiile moderne din industria lemnului este obţinerea unor productivităţi sporite, în paralel cu creşterea calităţii prelucrării. Printre metodele de realizare a acestei cerinţe se enumeră şi perfecţionarea continuă a pînzelor tăietoare, cu referiri speciale la durabilitatea acestora.

Durabilitatea pînzelor tăietoare este determinată în principal de specia lemnului care se prelucrează, de proprietăţile fizico-mecanice ale corpului pînzei şi ale vîrfului dinţilor tăietori precum şi de calitatea pregătirii pînzelor pentru lucru.

Pe plan mondial şi naţional se depun eforturi deosebite pentru stabilirea căilor şi modurilor de mărire a durabilităţii pînzelor tăietoare, în vederea ridicării continue a rentabilităţii prelucrării lemnului prin ferăstruire. Numeroase institute de cercetare studiază aspecte legate de stabilirea unor noi mărci de oţeluri pentru pînzele tăietoare, cu caracteristici fizico-mecanice superioare.

Altele studiază posibilităţile de mărire a durabilităţii vîrfurilor dinţilor, precum şi stabilirea unor tehnologii perfecţionate de pregătire a pînzelor prin ascuţire şi ceaprăzuire.

Dacă în domeniul tehnologiei de ascuţire şi ceaprăzuire datele din literatura de specialitate (îndeosebi cea din ţara noastră) sînt numeroase, permiţînd stabilirea tehnologiilor optime, în domeniul durabilităţii vîrfurilor dinţilor tăietori ai pînzelor, datele de care se dispune sînt relativ reduse şi uneori controversate. Din acest punct de vedere, prezenta lucrare va trata sistematizat căile de mărire a durabilităţii din-

ţilor pînzelor tăietoare, avînd la bază datele şi experienţa din literatura de specialitate, precum şi experienţa proprie în acest domeniu.

Se vor face referiri îndeosebi la pînzele de gater şi de ferăstrău panglică, deoarece, pentru pînzele circulare, armarea dinţilor cu carburi metalice este o soluţie optimă, dispunîndu-se de numeroase date certe, teoretice şi experimentale.

Probleme teoretice

În procesul de tăiere, dinţii se uzează continuu, ceea ce determină reducerea vitezei de avans a materialului lemnos (fig. 1). Scăderea vitezei de avans se poate face pînă la o limită, denumită limită economică, sub care reducerea acesteia este posibilă, dar nerentabilă. Prin tratarea dinţilor în vederea creşterii durabilităţii lor, curba de scădere a vitezei de avans este mult mai plată. În acest caz se măreşte durata de lucru a dinţilor dintre două ascuţiri, ceea ce înseamnă micşorarea timpilor auxiliari

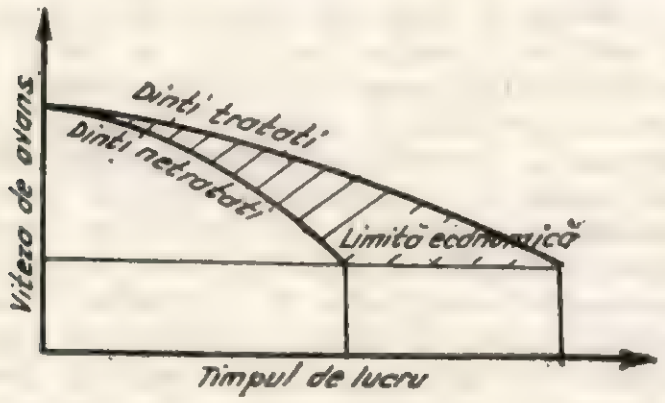


Fig. 1

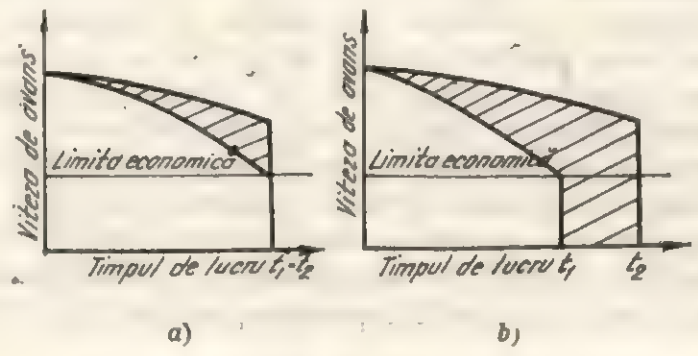
de montare a pînzelor, a timpilor manoperei şi a materialelor, cum şi a timpilor folosiţi la maşinile pentru pregătirea lor prin planare, tensionare, ceaprazuire, ascuţire etc.

De asemenea, se măreşte productivitatea ferăstruirii, aşa cum se vede din micşorarea pantei curbei de reducere a vitezei de avans, care este direct proporţională cu suprafaţa haşurată (fig. 1).

La ferăstraiele panglică, mărirea durabilităţii dinţilor tăietori t_1 trebuie să fie corelată cu durabilitatea corpului pînzei t_2. Durabilitatea pînzei este limitată de apariţia fisurilor la baza golului dinţilor, ca urmare a oboselii materialului pînzei, care este supus la solicitări oscilante. Acest aspect impune ca pînza panglică, în vederea evitării ajungerii la limita de oboseală şi deci a apariţiei fisurilor, să se scoată de pe maşină pentru relaxarea materialului din care este confecţionată.

Dacă durabilitatea corpului pînzei t_2 este mai mică decît cea a dinţilor t_1 (fig. 2, *a*), tratamentul aplicat dinţilor în vederea măririi durabilităţii lor nu conduce la mărirea duratei dintre două demontări ale pînzei de pe maşină.

Creşterea productivităţii ferăstruirii în acest caz este relativ mică, aceasta fiind direct proporţională cu suprafaţa haşurată din figura 2, *a*.



a) *b*)

Fig. 2

Dacă la pînzele panglică durabilitatea corpului t_2 este mai mare decît cea a dinţilor netrataţi (cazul dorit $t_1 < t_2$), mărirea durabilităţii dinţilor determină creşterea duratei dintre două demontări ale pînzei de pe maşină, aşa cum rezultă din figura 2, *a*. În acest caz, curba de scădere a vitezei de avans nu ajunge la limita economică, deoarece pînza panglică trebuie scoasă de pe volanţi după timpul t_2. Creşte însă productivitatea ferăstruirii faţă de primul caz (fig. 2, *a*), deoarece aceasta este direct proporţională cu suprafaţa haşurată din figura 2, *b*. Aşa cum se vede din figura 2, creşterea productivităţii prin mărirea durabilităţii dinţilor este mult mai mare în cazul *b* decît în cazul *a*. Din cele prezentate mai sus se desprinde, printre altele, concluzia că eficienţa economică a utilizării dinţilor trataţi este cu atît mai mare cu cît durabilitatea corpului pînzei panglică este mai mare decît durabilitatea dinţilor netrataţi. Reiese deci necesitatea ca, pe lîngă stabilirea metodelor optime de mărire a durabilităţii dinţilor, să se mărească durabilitatea corpului pînzei panglică prin metodele prezentate de autor în literatura de specialitate [1], [2], [3].

La pînzele de gater şi de ferăstrău circular timpul t_2 este mult mai mare decît t_1 (fig. 3).

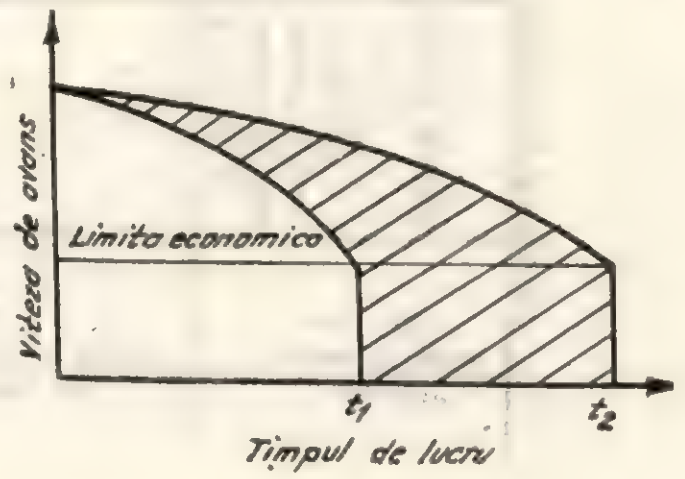


Fig. 3

Ca urmare, creşterea durabilităţii dinţilor determină mărirea duratei dintre două demontări ale pînzelor de pe maşină, ceea ce conduce la micşorarea timpului auxiliar de montare-demontare a pînzelor pe maşini şi implicit la creşterea productivităţii ferăstruirii. În acest caz pînzele se scot de pe maşină datorită uzurii dinţilor trataţi, curba de reducere a vitezei de avans la dinţii trataţi ajungînd pînă la limita economică. Productivitatea ferăstruirii se măreşte ca urmare a mărimii vitezelor de avans posibile (suprafaţa haşurată din figura 3) şi este mult mai mare decît la pînzele panglică (fig. 2, *b*).

Metode de mărire a durabilităţii dinţilor pînzelor tăietoare

Pentru a stabili, în general, căile de mărire a durabilităţii pînzelor tăietoare este necesar ca iniţial să se clasifice lemnul în funcţie de duritatea lui şi de proprietăţile abrazive exercitate asupra dinţilor pînzelor tăietoare. Clasificarea respectivă este prezentată în figura 4. În funcţie de aceste caracteristici, speciile de lemn se pot împărţi în trei grupe:

— Prima grupă, care reprezintă 20—30% din totalul speciilor de lemn, se caracterizează prin duritate şi proprietăţi abrazive reduse.

— Grupa a treia se caracterizează prin duritate mare şi îndeosebi prin proprietăţi abrazive deosebite, acestea prezentînd deseori incluziuni minerale. Datorită acestor caracteristici, speciile din cea de-a treia grupă se prelucrează economic numai cu pînze cu dinţi stelitaţi. Dinţii stelitaţi au o duritate de 53—57 HRC şi prezintă o excelentă rezistenţă la uzură, fiind net superiori materialelor de bază ale pînzelor. Stelitarea dinţilor pînzelor este o operaţie relativ dificilă şi scumpă. Aceasta reclamă manoperă de înaltă calificare şi un proces tehnologic laborios de pregătire a pînzelor. Cu toate acestea, trebuie neapărat aplicată în cazul cînd se ferăstruieşte lemnul speciilor din grupa a treia, neexistînd o altă metodă mai economică.

Utilizarea dinţilor stelitaţi pentru prelucrarea lemnului speciilor din prima grupă este neraţională (neeconomică). Aceasta deoarece, de exemplu, la pînzele panglică, durabilitatea dinţilor stelitaţi este considerabil superioară duratei de lucru a corpului pînzei, limitată de apariţia fisurilor. În acest caz pînza se scoate de pe volanţi pentru a evita ruperea corpului pînzei şi a realiza relaxarea materialului acesteia. Ca atare, pentru această grupă se pot utiliza cu succes pînze tăietoare cu dinţi normali (netrataţi prin stelitare), sub rezerva ca în cazul cînd durabilitatea corpului pînzei este mare (pînze de gater, de ferăstrău circular), în raport cu durabilitatea dinţilor, să se folosească tratarea dinţilor printr-o nouă metodă, mai economică decît stelitarea.

Datorită faptului că stelitul are o structură poroasă, „acuitatea" vîrfurilor dinţilor este redusă faţă de cea a dinţilor din oţel de scule, ceea ce determină, la lemnele moi, o tăiere cu smulgeri şi ruperi de fibre. În afară de aceste considerente, dinţii stelitaţi reclamă şi lăţimi mari de tăiere, conducînd astfel la mărirea cantităţii de lemn transformat în rumeguş.

— Grupa a doua de specii, cu o gamă de 40—60% din totalul cantităţii de lemn, prezintă durităţi şi proprietăţi abrazive medii. Prelucrarea acestora cu dinţi netrataţi nu este economică, deoarece durabilitatea este redusă, fiind necesare în acest caz un număr mare de montări şi demontări ale sculei pe maşină, tensionări, ceaprazuiri, ascuţiri etc. care măresc considerabil cheltuielile de fabricaţie şi reduc productivitatea ferăstruirii. Utilizarea dinţilor stelitaţi este neraţională din aceleaşi motive (la o scară mai mică) care au fost prezentate la prelucrarea lemnului speciilor din prima grupă. Pentru prelucrarea lemnului speciilor din grupa a doua, metoda cea mai economică este tratarea vîrfurilor dinţilor pînzelor tăietoare în curenţi de înaltă frecvenţă.

Această metodă se poate folosi de asemenea cu o importantă eficienţă economică şi la prelucrarea lemnului speciilor din prima grupă, mai ales pentru pînzele la care durabilitatea corpului lor nu este inferioară celei a dinţilor astfel trataţi.

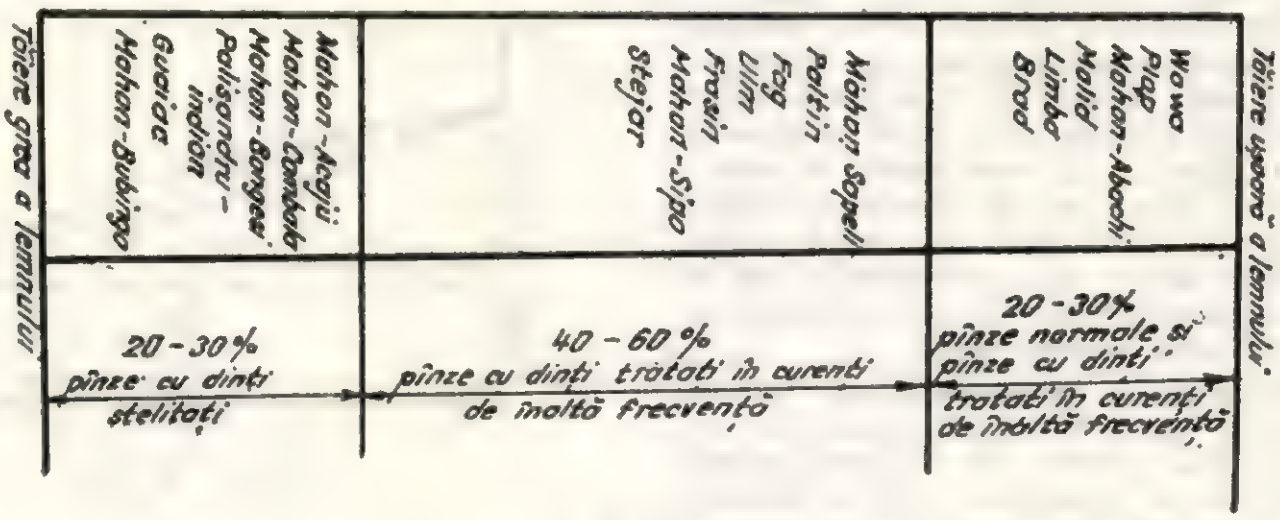


Fig. 4

Prin această metodă, vîrful dinţilor este tratat termic în curenţi de înaltă frecvenţă, obţinîndu-se o duritate de 58—61 HRC pe o adîncime de 0,2—0,3 mm. În acest fel se măreşte considerabil duritatea zonelor dinţilor care intră în interacţiune cu lemnul, păstrînd concomitent structura iniţială a miezului dintelui şi a corpului pînzei, conservînd deci maleabilitatea dintelui şi pînzei. Prin acest procedeu se obţine şi o structură foarte fină a tăişurilor dinţilor, ceea ce determină tăieri netede şi mărirea durabilităţii acestor tăişuri.

Tratamentul termic se face fără contact, dintele fiind în bucla conductorului CIF, realizîndu-se astfel o încălzire regulată şi egală cu un tratament constant pentru fiecare dinte. De asemenea, oferă o securitate mărită în raport cu alte procedee de tratare termică. Răcirea dintelui se face rapid, prin degajarea imediată a căldurii în materialul rece al corpului dintelui şi în mediul exterior. Forma dinţilor şi a ascuţirii (dreaptă sau oblică) nu exercită nici o influenţă asupra regularităţii încălzirii superficiale.

Datorită procedeului fără contact, ascuţirea iniţială nu este modificată (deteriorată), nefiind deci necesară o reascuţire după tratamente.

Tratarea dinţilor în CIF este o operaţie simplă în comparaţie cu stelitarea şi nu necesită o cantitate mare de manoperă. Aceasta se face pe maşini care pot lucra în acelaşi flux cu maşina de ascuţit, lucrul făcîndu-se deci sincron. Acest tratament se poate face deci în fluxul operaţiei de ascuţire, eliminîndu-se astfel manopera şi timpii de lucru suplimentari ai acestei operaţii.

În figura 5 se prezintă maşina de tratare a dinţilor în CIF, tip VHM, cu variante de exe-

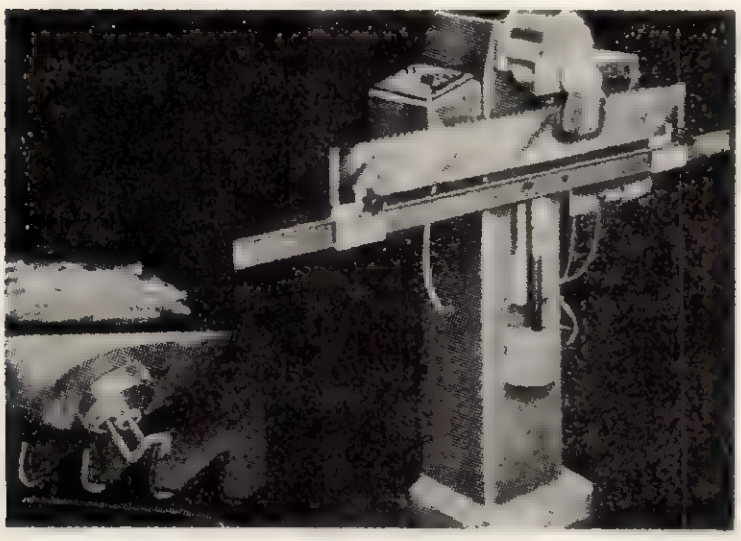


Fig. 5

cuţie VHM—E şi VHM—EL, destinată pentru pînzele de gater, de ferăstraie panglică şi circulare. Maşina permite varierea temperaturii de tratare termică. Comanda acesteia poate fi manuală sau automată. Această maşină poate lucra în flux împreună cu maşina de ascuţit, tratarea termică fiind executată după ascuţirea dinţilor. Ea se reglează astfel încît fiecare dinte să pătrundă cu vîrful simetric în bucla conductorului CIF, fără a face contact cu acesta, aşa cum se arată în figura 5, *b*. Numărul de dinţi trataţi opreşte automat maşina.

a) *b*)

Fig. 6

Procesul de aplicare a stelitului pe dinţii pînzelor tăietoare este mult mai complex decît tratarea acestora în CIF. În cele ce urmează se vor prezenta amănunţit aspectele esenţiale ale stelitării dinţilor. Dinţii destinaţi stelitării sînt supuşi în primul rînd operaţiei de ascuţire (fig. 6, *a*). În continuare, faţa de degajare din vecinătatea vîrfului dintelui se turteşte (fig. 6, *b*), pentru a permite o pătrundere adîncă a stelitului în materialul de bază al dintelui. Această operaţie se poate face manual, cu aparate de turtit, sau mecanic, cu maşini automate destinate acestui scop. Urmează aplicarea stelitului. Acest proces este foarte pretenţios, necesitînd o deosebită grijă şi îndemînare. Echipamentul de stelitare conţine un aparat de sudură autogen, de mare presiune, cu o duză cu orificii de la 0,5 pînă la 1,0 mm, un tub de oxigen, cu un ventil de reducere şi un tub de acetilenă. Furtunurile de legătură vor fi elastice şi maleabile. Pînza se va monta pe un sistem de avans care să poată fi acţionat cu piciorul, eliminîndu-se astfel intervenţia cu mîna a celui care efectuează stelitarea.

Amestecul de oxigen şi acetilenă trebuie reglat astfel încît conul flăcării să fie de aproximativ trei ori mai lung decît flacăra albă din interior. Flacăra albă trebuie să atingă canturile dinţilor cu puţin sub partea de jos a scobiturii efectuate prin turtire.

Sîrma de stelit trebuie să aibă un diametru de 2,4—3,2 mm. Aceasta este ţinută la mijlocul scobiturii, protejînd astfel vîrful scobiturii împotriva arderii. Cînd vîrful dintelui capătă o culoare roşie deschisă, vîrful flăcării se va îndrepta spre capul sîrmei de stelit şi se ţine astfel pînă se desprinde o picătură de stelit care cade în scobitură.

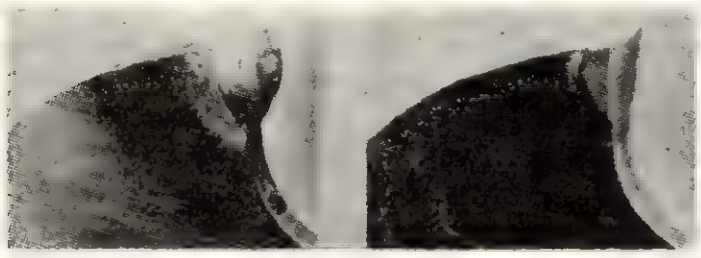
Flacăra va fi apoi îndepărtată încet, pentru a nu se produce o răcire bruscă.

Aspectele de bază la operaţia de stelitare sînt încălzirea dintelui la temperatura optimă şi producerea picăturilor de stelit de mărime corespunzătoare. Dacă temperatura oţelului dintelui este scăzută, stelitul nu se împrăştie

uniform, depunîndu-se în formă rotundă. Dacă temperatura este însă prea mare, vîrful dintelui se topeşte.

O picătură de stelit prea mare determină o pierdere de material şi o şlefuire îndelungată a excesului de material, cu cheltuieli suplimentare de ascuţire. În acest scop pe dinte trebuie să se aplice 0,23—0,27 g de stelit. Operaţia de stelitare trebuie să fie efectuată rapid, pentru ca suprafaţa oţelului să nu se oxideze, ceea ce ar determina îngreuierea depunerii stelitului. După aplicarea stelitului trebuie eliminate tensiunile interne. Aceasta se face prin încălzirea zonei de trecere la temperaturi de aproximativ 450°C.

După răcirea stelitului, dinţii se ascut şi se egalizează prin şlefuire (fig. 6, *d*). În general



c) *d)*

Fig. 6

maşinile automate de ascuţit şi de egalizat pînze panglică lucrează sincron, garantînd productivităţi ridicate şi o mare precizie a geometriei dinţilor.

În cazul cînd geometria dinţilor nu este deteriorată de corpurile străine din lemn, dinţii se pot reascuţi de 5—10 ori fără să fie necesară o nouă stelitare.

Concluzii

Mărirea productivităţii proceselor de ferăstruire a lemnului este determinată şi de durabilitatea dinţilor acestora. Durabilitatea dinţilor pînzelor se poate mări eficient prin tratarea termică în CIF şi prin stelitare.

Pentru ferăstruirea lemnului speciilor din grupa întîi şi a doua se recomandă tratarea vîrfurilor dinţilor pînzelor tăietoare în curenţi de înaltă frecvenţă. La pînzele panglică, în cazul cînd durabilitatea corpului pînzei este mai mică decît cea a dinţilor netrataţi nu se recomandă îndeosebi mărirea durabilităţii acestora.

La prelucrarea lemnului speciilor din grupa a treia se indică stelitarea dinţilor pînzelor, ca fiind singura metodă economică de prelucrare a lemnului acestor specii.

Aplicarea acestor metode de mărire a durabilităţii dinţilor pînzelor tăietoare determină creşterea eficienţei prelucrării lemnului prin ferăstruire.

BIBLIOGRAFIE

[1] F l o r e s c u, I. ş.a.: *Scule, dispozitive şi verificatoare pentru industria lemnului.* Vol. I şi II. Litografia I.P. Braşov, 1971.

[2] D o g a r u, V.: *Contribuţii la studiul danturii pînzelor panglică pentru ferăstruirea lemnului.* Lucrare de doctorat. I.P. Braşov, 1968.

[3] R a d u, A. şi D o g a r u, V: *Căile de mărire a durabilităţii sculelor folosite pentru tăierea lemnului.* În: Buletinul de informare — Industria lemnului, CDIL, nr. 4, 1968.

[4] C a i e t e l e: *Der Sägendoktor,* nr. 1/1968, 1/1969, 1/1970 şi 1/1971 (ediţia franceză).

[5] *Technische Information* — Vollmer Werke.

Studiul evolutiv şi comparativ al parametrilor dimensionali şi calitativi ai panourilor de mobilă

Ing. M. Baldovin

634.0.836.1 — — 083

Creşterea continuă a volumului producţiei de mobilă din ţara noastră, care va înregistra valori de 4,5 ori mai mari în anul 1975 faţă de producţia anului 1966, precum şi tendinţele tot mai pronunţate de livrare a mobilei corp în stare demontată, impun industriei mobilei adoptarea tuturor metodelor de lucru moderne, care pot asigura aplicarea interschimbabilităţii în această ramură industrială.

Aceste condiţii necesită luarea unor măsuri corespunzătoare pentru asigurarea unei precizii de lucru corecte a maşinilor-unelte cît şi a unei precizii superioare de execuţie a panourilor din care se fabrică produsul respectiv.

Pentru asigurarea introducerii interschimbabilităţii în fabricile de mobilă este necesar a se lua următoarele măsuri:

— introducerea în fabricaţie numai a materiilor prime şi a materialelor corespunzătoare condiţiilor prevăzute în documentaţia tehnică a produsului, întocmite după condiţiile contractuale;

— organizarea corespunzătoare a procesului de producţie prin:

— asigurarea fabricii cu muncitori şi maiştri cu calificare superioară;

— dotarea fabricii cu utilaje şi SDV-uri capabile să realizeze precizia prevăzută în documentaţia tehnică a produsului;

— crearea de condiţii generale de lucru corespunzătoare ;

— asigurarea controlului tehnic de calitate competent şi exigent pe toate verigile, urmărindu-se şi comportarea produsului la beneficiar—fiabilitate.

Aceşti factori de bază, care condiţionează aplicarea interschimbabilităţii, se pot determina prin teoria probabilităţilor şi anume cu ajutorul legii distribuţiei normale.

Legea distribuţiei normale a unei variabile aleatoare a fost în atenţia preocupărilor teoretice şi practice a mai multor matematicieni, dintre care se menţionează Moivre, Laplace şi Gauss, această lege purtînd numele matematicienilor respectivi, cea mai frecvent folosită fiind legea lui Gauss.

Distribuţia normală sau funcţia normală de densitate este forma generală către care tind, la limită, toate distribuţiile de frecvenţă.

Distribuţia normală se notează cu $n\ (x\,;\ m\,;\ \sigma)$ pentru a se scoate în evidenţă că este distribuţie normală şi că în afara argumentului x depinde de parametrii m (media) şi σ (abaterea medie pătratică).

Expresia matematică a distribuţiei normale este :

$$n\,(x\,;\,m\,;\,\sigma) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} \cdot e^{-\frac{1}{2}\left(\frac{x-m}{\sigma}\right)^2},\quad x\ \varepsilon\ C$$

în care prin litera C s-a notat mulţimea numerelor reale.

Funcţia $n\,(x\,;\ m\,;\ \sigma)$ este o densitate de probabilitate, fiind îndeplinite condiţiile :

$$1)\quad n\,(x\,;\ m\,;\ \sigma) \geqslant 0$$

$$2)\int_{-\infty}^{+\infty} n\,(x\,;\ m,\ \sigma)\,dx = 1$$

Prima condiţie este evidentă, deoarece expresia respectivă este formată numai din factori pozitivi, pentru $x = \pm\infty$ $n\,(x\,;\,m,\,\sigma)$ tinde către zero.

A doua condiţie se evidenţiază printr-o schimbare de variabilă astfel :

$$\frac{x-m}{\sigma\sqrt{2}} = t\,;\ x = m + t\sigma\sqrt{2}\,;\ dx = \sigma\sqrt{2}\cdot dt$$

Prin schimbarea corespunzătoare de limite ale integralei şi anume :

$$\begin{array}{c|c} x & -\infty,\ +\infty \\ \hline t & -\infty,\ -\infty \end{array},$$

se obţine :

$$\int_{-\infty}^{+\infty} n(x\,;\ m\,,\sigma)\,dx = \int_{-\infty}^{+\infty} \frac{1}{\sigma\sqrt{2}} \cdot e^{-t^2} \cdot \sigma \cdot \sqrt{2} \cdot dt =$$

$$= \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^{+\infty} e^{-t^2} \cdot dt$$

Avînd în vedere că funcţia de integrat $f\,(t) = e^{-t^2}$ este simetrică, deoarece $f\,(-t) = f\,(t)$, se obţine :

$$\int_{-\infty}^{+\infty} e^{-t^2}\,dt = 2\int_{-0}^{+\infty} e^{-t^2}\,dt.$$

În membrul al doilea s-a obţinut integrala lui Gauss a cărei valoare este dată în paragraful precedent.

Rezultă :

$$\int_{-\infty}^{+\infty} n\,(x,\ n,\sigma)\,dx = \frac{1}{\sqrt{\pi}} \cdot 2 \cdot \frac{\sqrt{\pi}}{2} = 1$$

Pentru reprezentarea grafică a funcţiei $n\,(x,\ m\,,\ \sigma)$ se calculează derivata de ordinul întîi :

$$\frac{dn}{dx} = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}}\left(-\frac{1}{2} \cdot 2 \cdot \frac{x-m}{\sigma} \cdot \frac{1}{\sigma}\right) \times$$

$$\times\, e^{-\frac{1}{2}\left(\frac{x-m}{\sigma}\right)^2}$$

adică :

$$\frac{dn}{dx} = -\frac{x-m}{\sigma^3\sqrt{2\pi}} \cdot e^{-\frac{1}{2}\left(\frac{x-m}{\sigma}\right)^2}$$

Deci rezultă că :

$$\frac{dn}{dx} = 0,\ \text{pentru}\ x = m\ \text{şi}\begin{cases}\dfrac{dn}{dx} > 0,\ x < m\\[2ex] \dfrac{dn}{dx} < 0,\ x > m\end{cases}$$

Maximul funcţiei $n\ (x,\ m\,,\ \sigma)$ este $n\,;\ (m,\ m\,;\,\sigma) = \dfrac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}}$.

Deci, graficul depinde de parametrii m şi σ, dar forma curbei rămîne aceeaşi în structura ei.

În figura 1 se prezintă curbele de distribuţie a patru tipuri de procese tehnologice. Se observă următoarele aspecte :

Procesul	*Precizia*	*Reglarea*
A	da	da
B	nu	da
C	da	nu
D	nu	nu

În scopul analizării ştiinţifice a preciziei de lucru a maşinilor-unelte şi a prelucrării panourilor de mobilă s-au folosit, în cadrul unor fa-

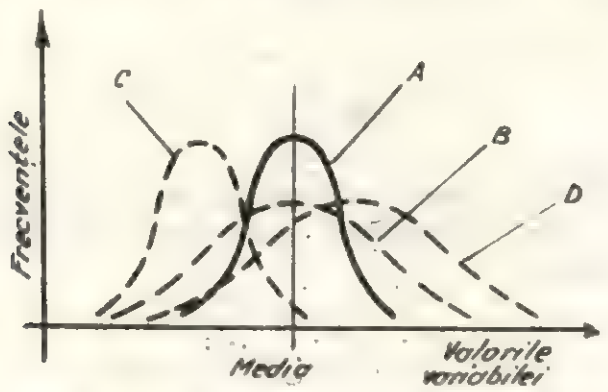


Fig. 1. Curbele de distribuţie ale proceselor tehnologice.

brici de mobilă (Suceava, Constanţa, Braşov, Drobeta Tr. Severin etc.), metode superioare de control statistico-matematice, bazate pe teoria probabilităţilor.

Controlul efectuat a avut următoarele obiective :

— analizarea stabilităţii proceselor de prelucrare, element care serveşte la planificarea reglajelor preventive ale utilajelor şi la determinarea preciziilor de prelucrare în stare de funcţionare ;

— prevenirea rebutului dimensional, prin efectuarea unui control periodic asupra preciziei de lucru curente ;

— aprecierea stării preciziei de lucru a maşinilor şi a capacităţii de a executa prelucrări într-o clasă sau alta de precizie.

Deci, prin controlul statistic se pot stabili precizia de reglare a maşinii, precum şi precizia geometrică, elemente care pot determina cu suficientă exactitate momentul în care maşina trebuie verificată şi introdusă în reparaţie.

Introducerea metodelor statistice de control conduce la reducerea ponderii controlului pasiv actual (bucată cu bucată) şi la descoperirea rebuturilor. Astfel, controlul statistic devine un control activ şi contribuie la dirijarea producţiei, la sporirea preciziei de prelucrare şi la îmbunătăţirea indicatorilor de exploatare a utilajelor.

Pentru stabilirea preciziei de lucru a maşinilor alese s-a utilizat metoda de control statistic al calităţii pe bază de mijloace de verificare limitative.

Mijloacele de verificare limitative permit sortarea produsului în exemplare ale căror caracteristici se găsesc sub limita superioară prescrisă ; astfel de mijloace de verificare sînt verificatoarele limitative fixe sau variabile, calibrele, aparatele de control cu semnalizare etc.

În prezenta lucrare s-a întrebuinţat controlul statistic pe bază de măsurare cu ajutorul fişei de control, pentru medie x şi amplitudine w a probei la verificarea maşinilor-unelte şi al poligonului frecvenţelor (curba lui Gauss) pentru prelucrarea panourilor de mobilă.

La fabricile de mobilă din CEIL—Suceava, Braşov şi Constanţa s-au efectuat măsurări la panourile pentru fabricarea mobilei, începînd de la introducerea plăcilor din aşchii de lemn în fabricaţie şi pînă la asamblarea panourilor prelucrate în produsul finit.

S-au măsurat caracteristicile fizico-mecanice ale plăcilor de aşchii din lemn înainte de introducerea în fabricaţie (densitatea şi rezistenţa la încovoiere), dimensiunile liniare (lungime, lăţime şi grosime) înainte şi după fiecare operaţie de prelucrare, umiditatea panourilor înainte şi după presare, caracteristicile fizico-mecanice ale peliculei de lac lustruite şi defectele calitative la principalele operaţii de prelucrare.

S-au efectuat măsurări la operaţiile de debitare, calibrare, furniruire, şlefuire, formatizare, furniruirea canturilor, lăcuire, şlefuirea peliculei de lac şi montarea panourilor, rezultatele obţinute fiind consemnate în fişe de măsurare.

Toate aceste influenţe s-au reflectat în măsurările făcute pentru cele trei dimensiuni (lungime, lăţime şi grosime).

Din analiza datelor obţinute la toate operaţiile efectuate se constată o variaţie dimensională liniară, precum şi faptul că orice abatere cu un unghi cît de mic faţă de axa longitudinală, atît în plan orizontal cît şi vertical, influenţează precizia de prelucrare pe cele trei dimensiuni, după cum rezultă din curbele lui Gauss prezentate în figurile 2—16.

Pentru exemplificare se prezintă situaţia înregistrată la un tip de panou, respectiv uşa dulapului de export produs de CEIL—Suceava, cu dimensiunile de 1 570 × 686 mm. La fiecare operaţie s-au măsurat 100 de panouri şi s-a întrebuinţat pentru lungimi şi lăţimi un şubler metalic de 2 000 mm lungime, cu o precizie de ± 0,1 mm, iar pentru grosimi un micrometru cu o precizie de ± 0,01 mm.

La fiecare operaţie s-a întocmit o fişă de măsurare numerotată în ordinea cronologică a succesiunii operaţiilor.

Datele rezultate în urma măsurării s-au calculat prin metode ştiinţifice superioare de calcul statistico-matematice, obţinîndu-se frecvenţa absolută, relativă şi cumulată, histograma frecvenţelor absolute, poligonul de frecvenţă absolută şi cumulată.

S-au calculat parametrii de tendinţă, media aritmetică, mediana, modulul, valoarea centrală şi indicii de împrăştiere (abaterea medie pătratică, dispersia, amplitudinea şi coeficientul de asimetrie).

Verificarea normalităţii distribuţiei frecvenţelor valorilor calculate s-a făcut prin prezentarea frecvenţelor relative cumulate ale valorilor în reţeaua de probabilitate, reprezentată prin curbele lui Gauss.

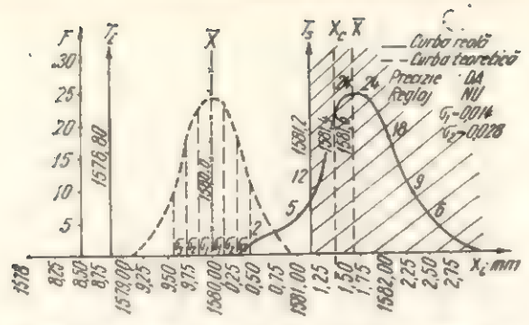


Fig .2. Debitarea plăcilo de PAL. Lungimea uşii dulapului.

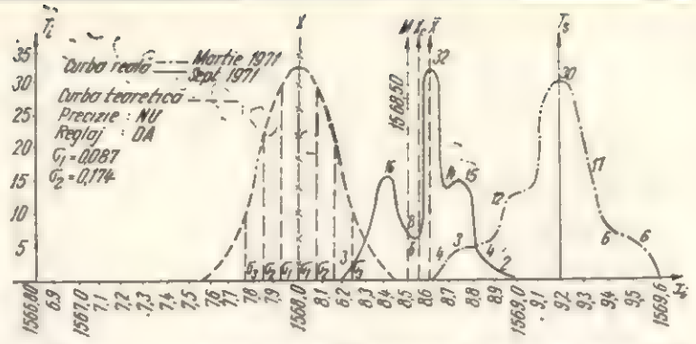


Fig. 3. Formatizarea panoului de PAL furniruit. Lungimea uşii dulapului.

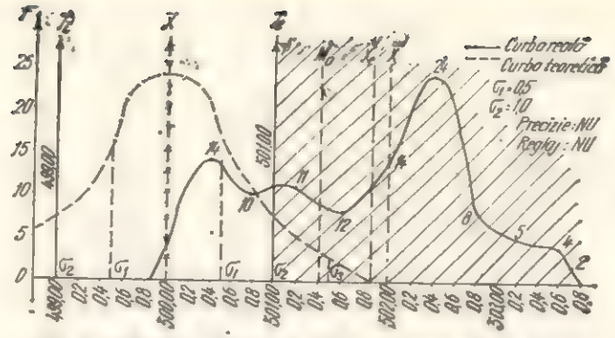


Fig. 6. Debitarea plăcilor de PAL. Lăţimea uşii de la dulap.

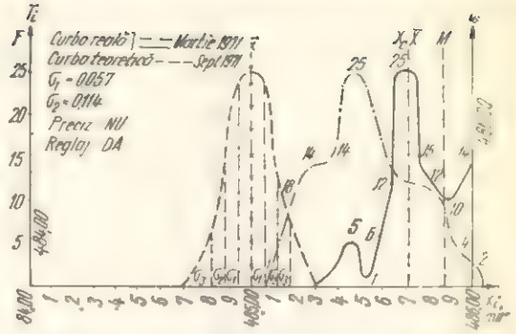


Fig. 7. Formatizarea panoului de PAL. Lăţimea uşii dulapului.

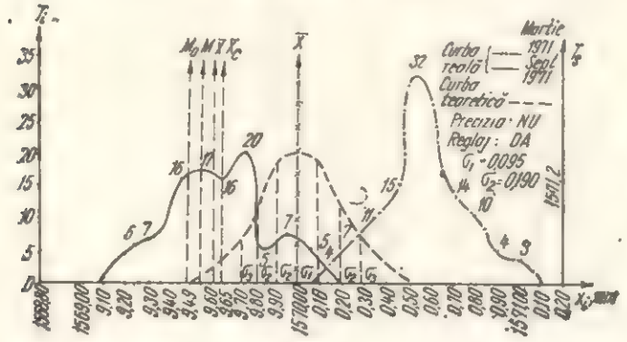


Fig. 4 Furniruirea panoului pe cant. Lungimea uşii dulapului.

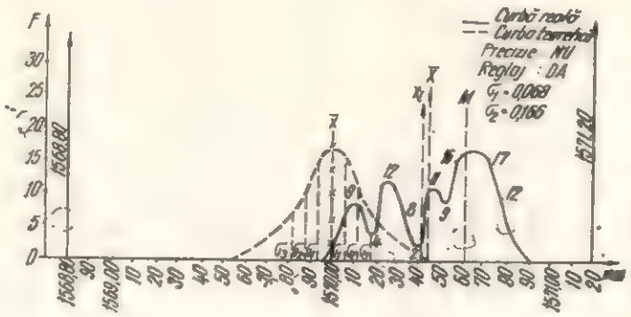


Fig. 5. Montarea panoului uşii-dulap.

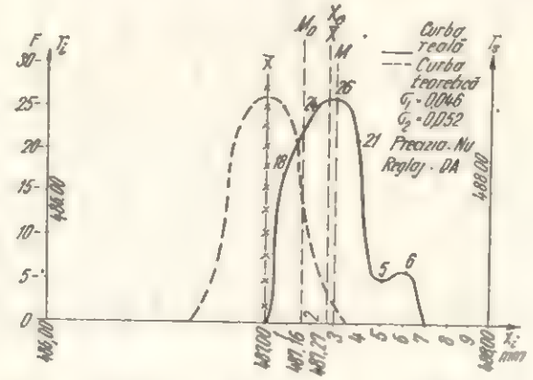


Fig. 8. Furniruirea panoului pe cant. Lăţimea uşii dulapului.

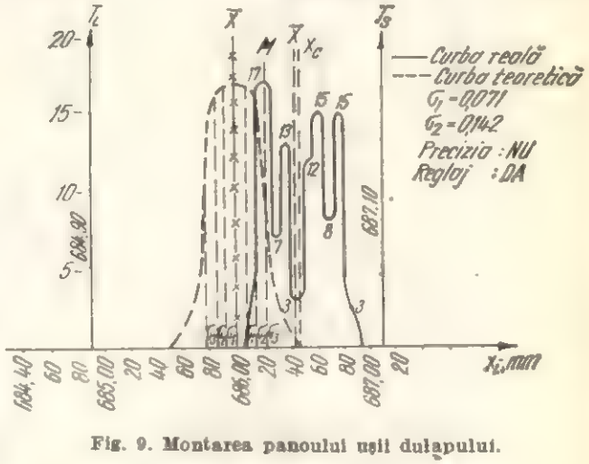


Fig. 9. Montarea panoului uşii dulapului.

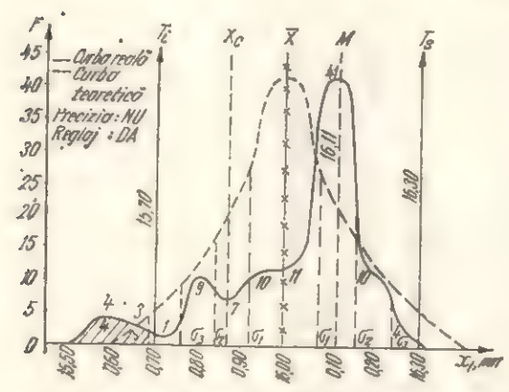


Fig. 10. Debitarea plăcilor de PAL. Grosimea uşii dulapului.

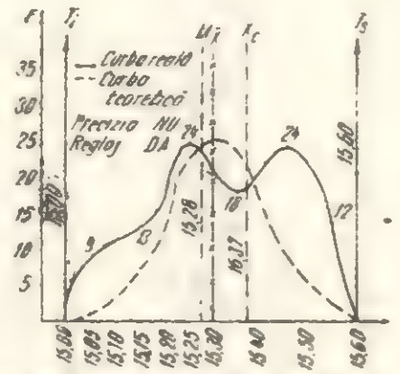


Fig. 11. Calibrarea panoului de PAL.Grosimea uşii dulapului.

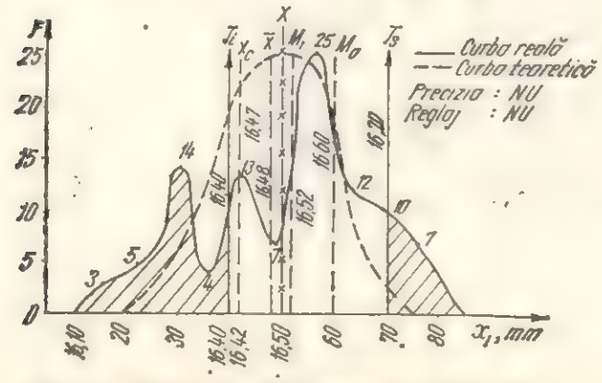


Fig. 12. Şlefuirea panoului furniruit. Grosimea uşii dulapului.

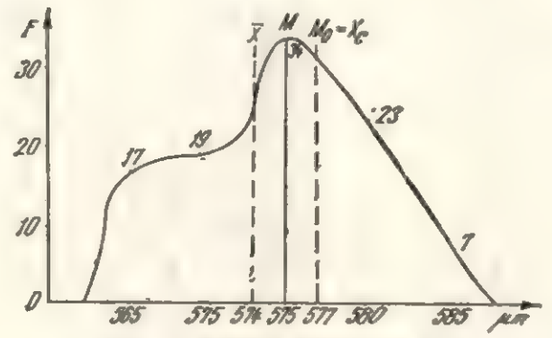


Fig. 13. Grosimea peliculei de lac.

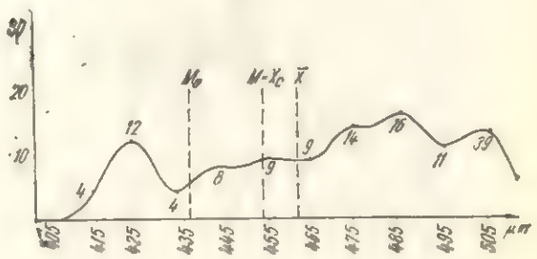


Fig. 14. Şlefuirea I. Grosimea peliculei de lac.

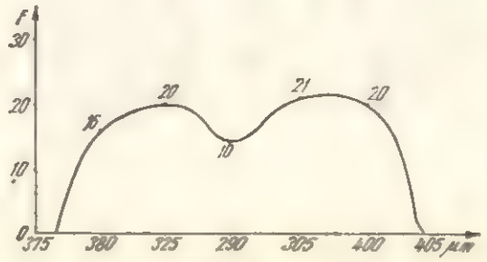


Fig. 15. Şlefuirea a II-a. Grosimea peliculei de lac.

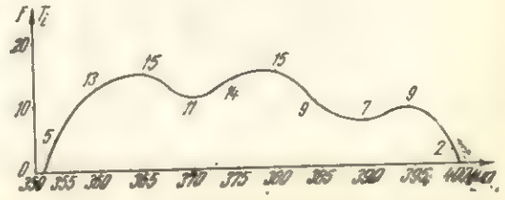


Fig. 16. Şlefuirea a III-a. Grosimea peliculei de lac.

În urma analizei modului de desfășurare a procesului de fabricație la fiecare operație cu ajutorul poligonului frecvențelor, prin cele două caracteristici statistice — media și amplitudinea sau media și abaterea medie pătratică — s-au putut trage concluzii asupra stabilității procesului tehnologic și preciziei de prelucrare a mașinii sau agregatului pe care s-au prelucrat panourile de mobilă, în modul prezentat în fișele de măsurare 1—11, după cum urmează:

Fișa de măsurare nr. 1

a) Densitatea

Precizia: Dispersia este inferioară toleranței.
Reglajul: Distribuția este bine centrată.
Concluzia: Valoarea mediei aritmetice (0,628 g/cm³) se încadrează în limitele toleranțelor admisibile (0,550—0,750 g/cm³) indicate în STAS 6438—67 și se poate accepta un control redus.

b) Rezistența la încovoiere

Precizia: Sînt două distribuții — dispersia fiecărei distribuții este inferioară toleranței minime admise, de 180 kgf/cm², cît prevede STAS 6438—67, pentru grosimea de 16—18 mm.
Reglajul: Distribuția este bimodală.
Concluzia: Sînt două moduri de fabricație cauzate de folosirea unor materii prime și materiale cu caracteristici diferite.

Fișa de măsurare nr. 2 — umiditatea

Umiditatea medie a panourilor înainte de presare a fost de 7,37% și după presare de 7,20%, care este sub limita minimă de 8%, admisă de STAS 770—69.

Fișa de măsurare nr. 3 — debitarea

a) Lungimea panoului (fig. 2)

Precizia: Dispersia este inferioară toleranței.
Reglajul: Distribuția este descentrată.
Concluzia: Este posibil să se prelucreze panouri necorespunzătoare.

b) Lățimea panoului (fig. 6)

Precizia: Dispersia depășește cu mai mult de 50% limita superioară.
Reglajul: Distribuția este foarte descentrată.
Concluzia: Se prelucrează o cantitate importantă de panouri necorespunzătoare; este necesar să se centreze fabricația, dispersia fiind inferioară toleranței.

c) Grosimea panoului (fig. 10)

Precizia: Dispersia este inferioară toleranței.
Reglajul: Distribuția este descentrată.
Concluzia: Este posibil să se prelucreze panouri necorespunzătoare.

Fișa de măsurare nr. 4 — calibrarea (fig. 11)

Precizia: Dispersia este inferioară toleranței, dar sînt două distribuții.
Reglajul: Distribuția este bimodală.
Concluzia: Sînt două moduri de prelucrare a panourilor, din cauza preciziei insuficiente a mașinii.

Fișa de măsurare nr. 5 — furniruirea

Operația de încleiere și presare s-a făcut corespunzător, respectîndu-se rețeta de încleiere și parametrii de presare. La un lot de 100 de panouri și uși s-au constatat numai trei panouri cu defecte calitative, adică 3%, ceea ce a necesitat remedierea acestora.

Fișa de măsurare nr. 6 — șlefuirea (fig. 12)

Precizia: Sînt trei distribuții. Dispersia a două distribuții este inferioară toleranțelor, iar ultima depășește limita toleranței inferioare.
Reglajul: Distribuția este trimodală, iar una din distribuții este descentrată.
Concluzia: Prelucrarea este necorespunzătoare; este necesar să se centreze fabricația și să se controleze precizia de funcționare a mașinii.

Fișa de măsurare nr. 7 — formatizarea (fig. 3)

a) Lungimea panoului

Precizia: Sînt două distribuții; dispersia fiecărei distribuții este inferioară toleranței.
Reglajul: Distribuția este bimodală.
Concluzia: Sînt două moduri de prelucrare corespunzătoare, cauzate de schimbarea sculelor tăietoare.

b) Lățimea panoului (fig. 7)

Precizia: Dispersia este inferioară toleranței.
Reglajul: Distribuția este descentrată.
Concluzia: Reglajul este corespunzător și precizia parțial corespunzătoare (55%).

Fișa de măsurare nr. 8 — furniruirea pe cant

a) Lungimea panoului (fig. 4)

Precizia: Dispersia este inferioară toleranței.
Reglajul: Distribuția este descentrată, tinzînd spre limita inferioară.
Concluzia: Prelucrarea este necesar a se centra.

b) Lățimea panoului (fig. 8)

Precizia: Dispersia este inferioară toleranței.
Reglajul: Distribuția este descentrată spre limita superioară.
Concluzia: Reglajul este corespunzător și precizia parțial corespunzătoare (55%).

Fişa de măsurare nr. 9 — lăcuirea

S-au efectuat încercări fizico-mecanice asupra peliculei de lac poliesteric aplicat pe panou şi s-a constatat că toate caracteristicile măsurate sînt corespunzătoare.
Precizia: Dispersia este inferioară toleranţei.
Reglajul: Distribuţia este foarte bine centrată.
Concluzia: Se poate accepta un control redus.

Fişa de măsurare nr. 10 — şlefuirea peliculei de lac

a) Trecerea I (fig. 14)

Precizia: Este necorespunzătoare în proporţie de 60%.
Reglajul: Este corespunzător.
Concluzia: Se va verifica precizia de funcţionare a maşinii şi se va controla lotul prelucrat 100%.

b) Trecerea a II-a (fig. 15)

Precizia: Este necorespunzătoare în proporţie de 75%.
Reglajul: Este corespunzător.
Concluzia: Se va verifica precizia de funcţionare a maşinii şi se va controla lotul prelucrat 100%.

c) Trecerea a III-a (fig. 16)

Precizia: Este necorespunzătoare în proporţie de 45%.
Reglajul: Este corespunzător.
Concluzia: Se va verifica precizia de funcţionare a maşinii şi se va controla lotul prelucrat 100%. Grosimea peliculei de lac are 375 μm, superioară valorii admisibile de 350 μm prevăzute în STAS 6009—69.

Fişa de măsurare nr. 11 — montare

a) Uşa de dulap (fig. 5 şi 9)

Lungimea şi lăţimea: Reglajul tehnologic este corespunzător, înscriindu-se în toleranţa prescrisă.

b) Peretele lateral de dulap

Lungimea şi lăţimea: Reglajul tehnologic este corespunzător, înscriindu-se în toleranţa prescrisă.

c) Peretele despărţitor de dulap

Lungimea şi lăţimea: Reglajul tehnologic este corespunzător înscriindu-se în toleranţa prescrisă.

În urma analizării rezultatelor măsurărilor efectuate, calculate cu ajutorul teoriei probabilităţilor şi prezentate prin aceste exemple, se pot trage concluziile următoare:

— fabricile de mobilă sînt dotate cu maşini-unelte de precizie corespunzătoare, care se înscriu în toleranţele prescrise de STAS 7837—67, însă după o funcţionare de circa şase luni se constată imprecizii în funcţionarea acestora (fig. 3, 4, 7);

— reglajul tehnologic (distribuţia) este excentric şi uneori în afara cîmpului de toleranţe la unele operaţii de prelucrare, ceea ce denotă o lipsă de întreţinere şi reglare a utilajului (fig. 2 şi 6);

— unele fabrici de mobilă nu au fişe tehnice de control pentru verificarea preciziei geometrice de funcţionare a maşinilor-unelte (model I.M. Roman) sau nu le folosesc şi astfel nu se poate face această verificare importantă;

— unele fabrici de mobilă (Cluj, Suceava, Codlea etc.) au în dotare o parte din aparatura de măsură şi control şi nu le folosesc, dar în general fabricile de mobilă nu sînt dotate cu instrumente de măsurat cu precizia de ± 0,1mm, cerută de STAS 7837—67;

— cu toate că s-au făcut cursuri de perfecţionare a cadrelor la diferite nivele, organizate de Inspectoratul general de stat pentru organele de control tehnic de calitate etc., în fabricile de mobilă încă nu se aplică, acolo unde este nevoie, metodele moderne de control statistico-matematice.

Din cele prezentate, precum şi din figurile 2—16, privind măsurarea parametrilor dimensionali ai panourilor pe întreg fluxul de fabricaţie, s-a putut prezenta o succesiune a parametrilor preciziei de lucru a maşinilor şi operaţiilor tehnologice, pentru prelucrarea panourilor de mobilă, de la introducerea PAL-ului în fabricaţie şi pînă la montarea panoului prelucrat în produsul finit.

La aceste experimentări s-au întrebuinţat AMC-uri precise atît pentru maşini cît şi pentru panouri, verificîndu-se în paralel şi calitatea materiei prime (PAL), precum şi a peliculei de lac poliesteric.

Folosirea acestor măsuri complexe, însoţite de o organizare normală a producţiei, aşa după cum s-a menţionat, a condus la îmbunătăţirea calităţii producţiei astfel:

— s-au exclus în mare măsură posibilităţile muncitorilor de a greşi la prelucrarea panourilor, folosindu-se în mod combinat metodele de verificare a preciziei geometrice de lucru a maşinilor-unelte, cu ajutorul verificatoarelor limitative şi metodelor moderne de control statistico-matematice, în funcţie de frecvenţa de dereglare a maşinii;

— s-a îmbunătăţit tehnologia de fabricaţie prin eliminarea operaţiilor de ajustare manuală sau chiar a montajului (de exemplu la CEIL—Drobeta Turnu Severin, Suceava, Braşov etc.);

— a crescut productivitatea muncii prin organizarea mai judicioasă a locurilor de muncă,

îndeosebi în sectorul de montaj al complexelor şi subansamblurilor;

— s-a obţinut realizarea unei producţii de calitate superioară prin eliminarea greşelilor tehnologice şi a rebuturilor;

— s-au creat posibilităţi organelor CTC pentru a-şi adînci controlul preventiv în punctele slabe de pe fluxul de fabricaţie, pentru asigurarea unei calităţi corespunzătoare documentaţiei tehnologice.

Introducerea în mai multe fabrici de mobilă a acestei metode superioare de control statistico-matematic privind precizia şi reglajul maşinilor-unelte, completată şi cu celelalte măsuri tehnico-organizatorice menţionate mai sus, pentru asigurarea calităţii produselor a făcut posibilă realizarea interschimbabilităţii la panourile de mobilă.

Pentru ca şi celelalte fabrici de mobilă să poată obţine aceleaşi avantaje calitative şi economice, se recomandă luarea următoarelor măsuri:

— procurarea fişelor tehnice de control pentru măsurarea şi verificarea preciziei geometrice de lucru a maşinilor-unelte (model IM-Roman);

— utilizarea şi completarea aparaturii şi instrumentelor necesare pentru efectuarea controlului parametrilor de verificare a preciziei de lucru a maşinilor, atît dimensional cît şi calitativ, ale tuturor reperelor de mobilă;

— introducerea şi instruirea reglorilor pentru verificarea preciziei geometrice şi tehnologice a maşinilor-unelte;

— dotarea cu SDV-uri şi etaloane, îndeosebi verificatoare limitative variabile, conform STAS 7837—67;

— însuşirea şi extinderea la fiecare fabrică de mobilă a aplicării metodei de control statistico-matematic asupra preciziei de lucru a maşinilor-unelte şi a reglării operaţiei tehnologice prin întrebuinţarea metodei mediei şi amplitudinii.

Prin aplicarea acestor măsuri de către toate fabricile din sectorul industriei mobilei se pot urmări cu precizie matematică următoarele:

— frecvenţa dereglării maşinilor-unelte;

— stabilirea momentului reglării, al reparaţiilor curente şi capitale;

— efectuarea verificării preciziei de lucru a maşinii şi a reglării operaţiei tehnologice pentru a se încadra în prescripţiile tehnice stabilite;

— asigurarea controlului de calitate prin metode active statistico-matematice în scopul prevenirii defectelor de fabricaţie şi nu prin metode pasive, care încă se mai întrebuinţează în prezent prin controlul bucată cu bucată.

Toate aceste măsuri conduc la îmbunătăţirea activităţii tehnico-economice a întreprinderii, prin eliminarea rebuturilor, refuzurilor, reclamaţiilor şi asigurarea competitivităţii produselor de mobilă livrate, atît pe pieţele externe cît şi pe cea internă, evitîndu-se totodată diferenţele calitative care mai există între produsele destinate celor două pieţe de desfacere.

Indicatorii tehnico-economici ai producţiei de case prefabricate din materiale lemnoase în cadrul CEIL — Miercurea Ciuc

Ing. N. Georgescu

634.0.832.4

Studiile de prognoză comercială prevăd că la tîrgurile şi expoziţiile internaţionale din următorii ani casele prefabricate din materiale pe bază de lemn vor fi reprezentate în proporţie de 30 — 35 %. Manifestările din perioada 1971—1972 au confirmat aceste cifre.

Ţara noastră s-a aliniat relativ repede la cerinţa importantă şi crescîndă a pieţei mondiale, oferind o gamă cuprinzătoare de tipuri de case prefabricate pentru locuit, vacanţă şi camping, cu şi fără montaj la beneficiar. Începînd cu anul 1971, printre producătorii acestui sortiment s-a înscris şi CEIL — Miercurea-Ciuc prin UEIL — Gheorgheni (fabricile Ditrău şi Gheorgheni).

Producţia combinatului a evoluat dinamic, astfel că la finele cincinalului curent se prevede o creştere remarcabilă (tabela 1).

Tabela 1

Evoluţia producţiei de case prefabricate din lemn la CEIL — Miercurea — Ciuc

Nr. crt.	Specificaţii	Realizări 1971	Prevederi	
			1972	1975
1	Producţia de case prefabricate din lemn, total	100,0	416,6	1 333,3
	din care			
	a) export	100,0	1 600,0	6 000,0
2	Proporţia exportului din valoarea producţiei totale, %	10,0	32,0	37,6

Printre ţările importatoare figurează Olanda, Israel, Italia, precum şi R.F. a Germaniei cu un contract de lungă durată. Casele prefabricate pentru utilizări interne au fost cerute în special de comerţul cooperatist, dîndu-li-se destinaţii diferite: cofetării, baruri, magazine în staţiuni turistice etc.

Specificul comerţului de case prefabricate constă în diversitatea tipurilor, dar elasticitatea şi posibilitatea adaptării într-un interval scurt la cerinţele pieţei aduc avantajul unui preţ sporit, pe care îl conferă întotdeauna întîietatea ofertei.

Partenerii străini cer în special case de locuit permanent, predabile „la cheie". Pentru intern cererile se limitează la construcţii uşoare, „de vacanţă", iar reţeaua comercială le utilizează pentru magazine de durată şi sînt montate de furnizor într-un termen foarte scurt.

Institutul de cercetare şi proiectare tehnologică pentru industria lemnului (ICPIL—cercetare) în colaborare cu CEIL—Miercurea-Ciuc au făcut faţă la situaţii variate, elaborînd soluţii, executînd încercări şi realizînd proiecte cu care s-a răspuns la cele mai neaşteptate solicitări, mai ales ale partenerilor externi.

1. Caracteristici constructive

Producţia combinatului Miercurea-Ciuc a început cu cîteva modele din tipul de case „Aureola", proiectat într-o suită de 11 variante, avînd suprafaţa construită cuprinsă între 38,16 şi 105,64 m², din care locuibilă 24,49—70,19m², iar utilă 24,32—69,23 m², cu înălţimea liberă a încăperilor de 2,398 m. Au urmat tipurile Diana, Primula, Tomis, Silva ş.a., caracterizate prin diversificarea funcţionalităţilor, modificarea acoperişului (în două pante), mărirea dimensională a panourilor de pereţi şi a înălţimii libere a încăperilor la 2,50 m, a suprafeţei construite, apariţia subsolului, vitrinelor, teraselor etc. Numărul de camere este de 1—6 încăperi cu suprafeţe unitare de 6,51—26,57 m², bucătăria de 2,76—4,83 m², baia de 2,64—3,15 m², WC, nişă pentru frigider, chicinetă pentru gătit, nişă de dormit sau destinată dulapurilor înzidite, terase de 14,11—39,08 m², din care acoperite 4,61—22,94 m². Greutatea tuturor elementelor prefabricate ale caselor este cuprinsă între 5 şi 13 t, iar volumul oscilează de la 14 la 45 m³.

Concentrarea într-un singur panou de perete, placat cu tablă de aluminiu a conductelor sanitare, constituie una din calităţile deosebit de

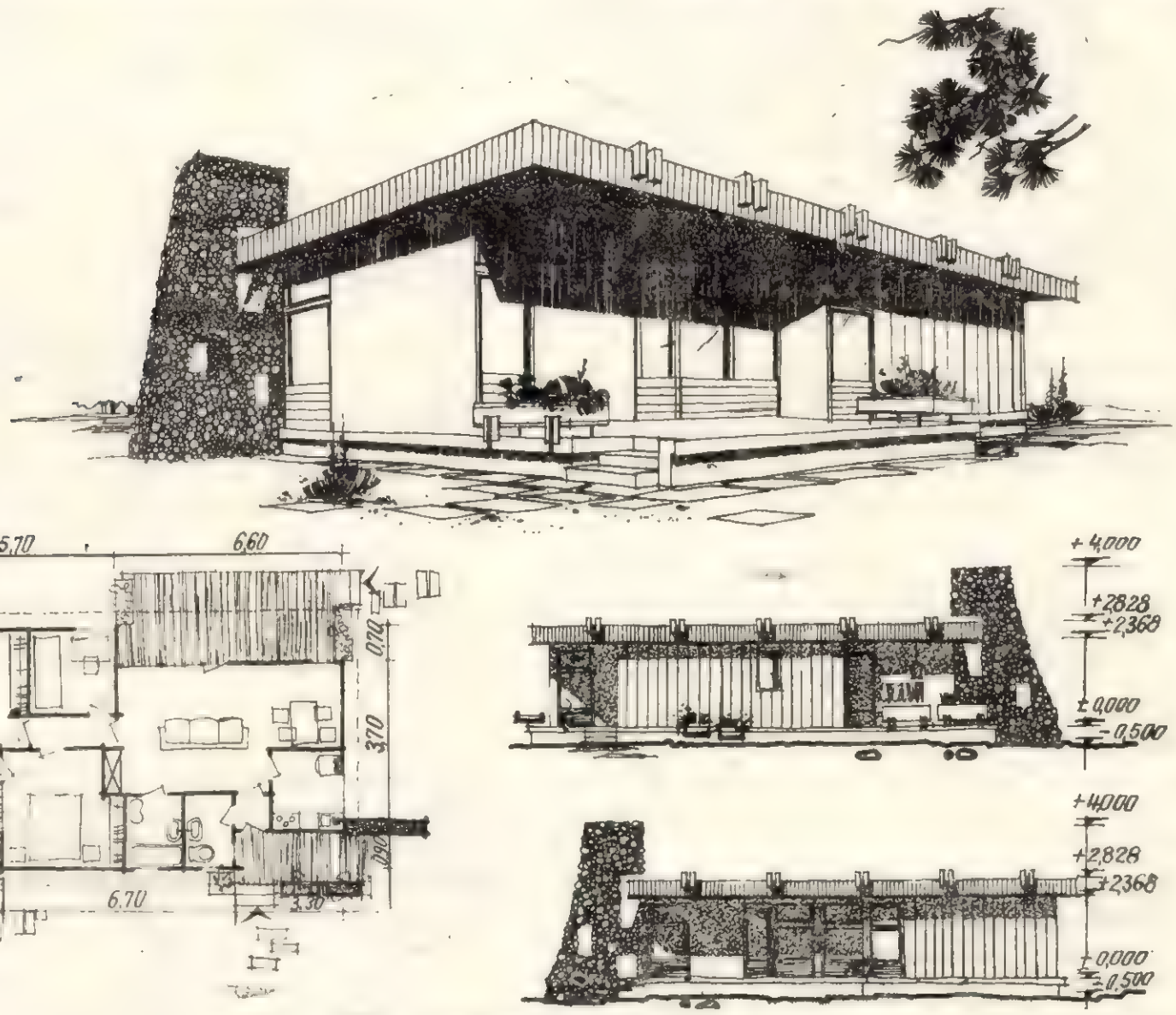


Fig. 1. Casă prefabricată tip Ap.

apreciate de clienţi; pe acest perete se montează chiuveta, vasul WC, bateria pentru lavoar, duşul şi oglinda.

Iluminarea se face electric, conductorii fiind ascunşi în panouri.

Variantele diferitelor tipuri sînt concepute fără sau cu încălzire centrală (radiatoare cu apă caldă) sau electrică, conductele sînt pozate în canale speciale sub pardoseală, iar microcentrala cu generatorul termic are construcţie separată sau într-o încăpere specială situată la parter sau subsol.

Fundaţia şi elevaţia sînt din beton monolit cu planşeu slab armat, dar s-au conceput soluţii de prefabricare sau preturnare pe şantier, cu scopul industrializării producerii acestor elemente; betonul poate fi aparent sau placat ceramic.

Structura constructivă a pereţilor se caracterizează printr-un schelet de rezistenţă din cherestea răşinoase (cu posibilitate de înlocuire parţială cu cherestea de diverse specii) dublu placat cu plăci din aşchii de lemn aglomerate (de preferinţă adeziv fenolic în exterior) căptuşit cu o barieră de vapori din folie de polietilen. Materialul termoizolant trebuie să asigure o rezistenţă la transmisie termică de 1,01—1,02 kcal/m²/h grad. Acoperişul este format din chesoane casetate termoizolate, aşezate în terase sau în două pante simetrice sau asimetrice, suspendate pe ferme din cherestea de răşinoase (sau din diverse specii, ori elemente cu secţiune compusă din cherestea scurtă de fag şi plăci din fibre dure); tavanul şi astereala sînt executate din plăci din aşchii de lemn.

Învelitoarea este indicată de cumpărător (carton asfaltat, azbociment plan sau ondulat, ţiglă, tablă etc.); jgheaburile se confecţionează din tablă; uşile şi ferestrele, sub aspectul constructiv, al finisării şi feroneriei se precizează prin contract. Panourile de pereţi se livrează cu două straturi de tencuială, iar ultimul se aplică după montaj, folosind un material plastic şi ingrediente minerale (cu rol hidrofug), aplicarea făcîndu-se prin stropire cu un pistol special.

Materialele lemnoase sînt antiseptizate şi ignifugate. ICPIL—cercetare emite, pe baze de calcule, încercări şi verificări, certificate privind:

a) protecţia antiseptică;
b) protecţia ignifugă;
c) rezistenţa la condiţii atmosferice;
d) izolaţia termică şi fonică;
e) calculul static.

Pentru casele ce se livrează în R.F. a Germaniei s-a obţinut un certificat suplimentar de fabricaţie de la un institut special din această ţară.

Consumul materialelor de bază pe m² de construcţie este de 0,19—0,21 m³ cherestea, 0,04—0,09 m³ plăci din aşchii, 2,52—2,82 m² termoizolante.

2. Indicatorii economici

Pe baza experienţei realizate de CEIL-Miercurea-Ciuc, indicatorii economici caracteristici se prevăd în felul următor:

Tabela 2

Situaţia comparativă a cheltuielilor, a preţului de cost şi a celui de vînzare pentru casele prefabricate produse în anul 1972 la CEIL—Miercurea-Ciuc, considerîndu-se preţul de cost 100

Nr. crt.	Articole de calculaţie	Cheltuieli, preţ de cost şi de vînzare	
		export %	intern %
1	Materiale	27,77	25,20
2	Semifabricate	43,74	31,45
3	Salarii directe	12,75	13,17
4	C.A.S.	1,06	1,09
5	Cheltuieli utilaj	2,01	6,96
6	Cheltuieli generale de secţie	6,95	12,11
7	Cheltuieli generale de întreprindere	3,74	5,76
8	Total cheltuieli de fabricaţie	98,02	95,74
9	Cheltuieli de desfacere	1,98	4,26
10	Total preţ de cost	100,00	100,00
11	Preţ de vînzare	111,58	111,20

a) Pe articole de calculaţie, costurile caselor prefabricate pentru export şi intern se diferenţiază mai substanţial la materiale şi semifabricate (tabela 2).

b) Cheltuielile la 1 000 lei producţie marfă la casele prefabricate sînt inferioare multor produse, ca lemnul de celuloză, de răşinoase, lemnul de foc, cheresteaua de fag, butoaiele de bere, uşile celulare furniruite (export). Din aceste cheltuieli, cele pentru materiale, exprimate în procente, reprezentînd 63—71%, se înscriu printre cifrele medii.

c) Ponderea valorică a manoperei, indice care oferă posibilitatea aprecierii productivităţii, în cazul caselor prefabricate ocupă un loc mediu, fiind sub consumul de fond de salarii pentru lemnul de celuloză de răşinoase, lemnul de foc, mangalul de bocşă, cheresteaua de fag şi placajul de răşinoase.

Eficienţa activităţii de comerţ exterior, arată—prin comparaţie cu restul sortimentelor

de bază — că producţia de case prefabricate este justificată economic. Astfel, dacă se analizează comparativ costul în lei pentru un dolar încasat, luînd mobila element de comparaţie, deoarece are cel mai complex grad de prelucrare şi considerînd pentru mobilă acest indice egal cu 1, rezultă că la producţia de case indicele este mai redus, de numai 0,49, pe cînd la lăzile de fag este de 0,99.

3. Concluzii

a) Casele prefabricate din materiale pe bază de lemn constituie unul din sortimentele mult solicitate pe piaţa externă, în prezent şi în perspectivă, aşa cum indică studiile de conjunctură.

b) Realizările ultimilor doi ani au arătat că, prin valorificarea acestui sortiment, se obţine o bună eficienţă economică.

c) Indicatorii tehnico-economici înregistraţi la unităţi existente justifică organizarea unor secţii speciale cu activitate continuă privind producţia caselor prefabricate din lemn, atît pentru intern cît şi pentru export.

BIBLIOGRAFIE

[1] Grigoriu, E.: *Evoluţia şi tendinţele comerţului mondial de produse lemnoase.* În: Probleme de conjunctură privind piaţa externă a lemnului. ICPIL, aprilie 1971.

[2] Winkler, A.: *Iniţiative în construcţia caselor din lemn.* În: Faipar, nr. 1—2, 1970.

[3] * * * *Utilizarea materialelor plastice în construcţii.* Sinteză documentară. Centrul de documentare pentru construcţii, arhitectură şi sistematizare, 1972.

[4] * * *: *Case prefabricate din materiale lemnoase „Aureola".* Catalog ICPIL-Cercetare, 1970.

Normele grupate — exprimate în lemn de lucru — instrumente sintetice de urmărire şi raţionalizare a consumului de lemn*

Econ. P. Cioclu

634.0.832 — — 06:634.0.305

Prin acţiunea de normare a consumurilor se urmăreşte gospodărirea cît mai judicioasă a materiilor prime şi a materialelor, în special a celor deficitare. Printre materiile prime deficitare, materialele lemnoase ocupă un loc important întrucît servesc la realizarea unor produse deosebit de necesare în consumul intern sau mult solicitate la export. De aceea, economisirea acestei materii prime trebuie să devină o acţiune largă şi permanentă, cuprinzînd pe toţi inginerii, tehnicienii şi muncitorii din ramurile ce consumă materiale lemnoase.

Dată fiind importanţa economică din ce în ce mai mare pe care o capătă lemnul şi necesitatea ca acesta să fie utilizat cît mai raţional, organele de planificare au preocuparea continuă de a creşte ponderea cantităţilor de materiale lemnoase normate prin planul de stat. Această preocupare, transpusă în planul pe anul 1972, se oglindeşte în lărgirea consumului cuprins în norme prin creşterea numărului de norme de consum. Astfel, la MEFMC, principalul consumator de materiale lemnoase, numărul de norme de consum din planul de stat privind lemnul s-a mărit la 40 faţă de 35 cîte erau în planul pe anul 1970.

Marea majoritate a normelor de consum privind lemnul sînt norme individuale, adică se referă la un material lemnos necesar pentru un produs (de exemplu „Lemn de lucru de fag rotund — placaje din fag"). Cu ajutorul acestor norme de consum se stabileşte necesarul de materiale lemnoase ce urmează a fi înscris în balanţele respective şi se determină cheltuielile cu materiile prime lemnoase — element component al planului preţului de cost. Cu cît normele de consum, respectiv consumurile specifice, sînt mai mici, cu atît din aceeaşi cantitate de lemn se obţin mai multe valori de întrebuinţare, cu atît nivelul cheltuielilor materiale la 1 000 lei producţie marfă va fi mai mic.

* Redacţia consideră că propunerea cuprinsă în articol este interesantă şi poate constitui un subiect de discuţie în coloanele revistei. Redacţia invită cadrele de ingineri, tehnicieni şi economişti să facă propuneri şi discuţii în legătură cu această problemă importantă a economiei forestiere.

Produsele cu consumuri complexe au mai multe norme de consum : în planul de stat, în planul departamental, în cel uzinal, atît la materialele cu balanţe aprobate de Consiliul de Miniştri (cherestele, PAL, PFL) cît şi la materialele cu balanţe aprobate departamental (panel, PAL înnobilat, PFL înnobilat, lobde industriale, lemn construcţii rurale ş.a.).

Aşa, de exemplu : „Mobilă corp (total)" are în planul de stat pe anul 1972 un număr de şapte norme de consum (la cherestea de răşinoase, cherestea de fag, cherestea de foioase tari, furnire, placaj, PFL, PAL) şi în planul departamental şi uzinal patru norme (cherestea de stejar, panel, PFL emailat, PFL melaminat). În aceeaşi situaţie se află şi alte produse, ca de exemplu : „Caroserii auto" (patru norme de consum, din care două în planul de stat), „Uşi finisate la producător" (trei norme de consum din care una în planul de stat), „Uşi-ferestre clasice" (patru norme de consum din care două în planul de stat), case prefabricate, baracamente, casete de radio ş.a.

Datorită faptului că în procesul realizării producţiei, unele materiale lemnoase pot fi înlocuite în anumite limite cu altele mai eficiente din punct de vedere al consumului, se constată deseori depăşiri la unele norme de consum şi economii la altele, fără a se şti dacă, pe total material lemnos — la produsul respectiv — este o depăşire sau o economie, ceea ce lasă loc interpretării sau denaturării realităţilor.

Această situaţie rezidă atît din faptul că materialele lemnoase care se utilizează la realizarea unor produse au norme de consum în planuri diferite (de stat, departamental, uzinal, ceea ce implică răspunderi şi competenţe diferite), cît şi din faptul că unităţile de măsură a materialelor lemnoase sînt diferite (m^3, t, m^2). Se simte deci nevoia unor norme de consum (norme grupate pe material), care să cuprindă în mărimea lor întreaga cantitate de material lemnos necesară pentru realizarea produselor respective şi care să devină instrumente utile şi preţioase de urmărire şi raţionalizare a consumului de lemn. Exprimarea acestor norme grupate ar urma să se facă în lemn de lucru, care e „numitorul comun" al tuturor sortimentelor de lemn şi care are unitatea de măsură m^3.

Exemplificăm în tabela 1 cu produsul „uşi-ferestre clasice", la care se consumă patru materiale lemnoase diferite. Determinarea normei grupate, exprimate în lemn de lucru, pentru 1 000 m^2 uşi-ferestre clasice, se va putea face conform tabelei 1.

Rezultă că pentru 1 000 m^2 uşi-ferestre, cantitatea totală de material lemnos necesară (lemn de lucru) este de 101,026 m^3 lemn de lucru.

În cazul MEFMC, normele grupate exprimate în lemn de lucru vor reflecta efortul de reducere a consumurilor atît în sectoarele consumatoare cît şi în cele producătoare, vor oglindi preocuparea ministerului pentru raţionalizarea consumului de lemn de la concepţie pînă la execuţia produsului finit.

Determinarea normelor grupate, exprimate în lemn de lucru pe CEIL-uri (în situaţia în care fiecare CEIL se aprovizionează cu materiale de la alte CEIL-uri), se va putea face luîndu-se în calcul pe de o parte normele de consum pentru materialele lemnoase necesare la obţinerea produsului, diferenţiate pe CEIL-uri, iar pe de altă parte normele de consum medii pe MEFMC, pentru lemnul de lucru utilizat la producţia materialelor respective. În acelaşi mod se vor determina realizările, cu deosebire că se vor opera cu consumurile specifice.

În cazul consumatorilor din cadrul altor organe centrale, care primesc materialele lemnoase de la unităţile MEFMC, normele grupate exprimate în lemn de lucru pot fi date acestora ca sarcini orientative şi nu ca sarcini de plan. Explicaţia acestei situaţii este în legătură cu faptul că realizările vor fi influenţate atît de

Tabela 1

Nr. crt.	Normele de consum de materiale lemnoase pentru produsul : uşi-ferestre clasice			Normele de consum de lemn de lucru utilizat la obţinerea materialelor lemnoase			Lemn de lucru, m^3, necesar pentru 1 000 m^2 uşi-ferestre clasice (3 × 6)
	Materialele lemnoase utilizate	Unitatea de măsură a normei	Mărimea normei	Lemnul de lucru	Unitatea de măsură a normei	Mărimea normei	
0	1	2	3	4	5	6	7
1	Cherestea răşinoase	m^3/1 000 m^2	51,500	Buşteni răşinoase	m^3/m^3	1,491	76,786
2	Cherestea stejar	m^3/1 000 m^2	11,550	Buşteni stejar	m^3/m^3	1,860	21,483
3	Placaj	m^3/1 000 m^2	0,516	Buşteni fag	m^3/m^3	2,330	1,202
4	PFL	t/1 000 m^2	0,685	Lobde şi deşeuri	m^3/t	2,270	1,555
						Total	101,026

consumurile specifice obţinute de consumatori la utilizarea materialelor lemnoase, cît şi de consumurile specifice realizate de MEFMC la producţia acestora (a cherestelei, a PFL, a placajului etc.). De altfel, calcularea realizărilor la normele grupate, exprimate în lemn de lucru, se va putea face numai după determinarea consumurilor specifice medii pe MEFMC la obţinerea materialelor lemnoase respective.

Normele grupate, exprimate în lemn de lucru, pot fi de asemenea folosite ca elemente sintetice de fundamentare a necesarului de masă lemnoasă, atît la planurile anuale cît şi la cele de perspectivă, precum şi în calculele de prognoză.

Perfecţionarea organizării conducerii producţiei şi a muncii în cadrul CIL—Pipera

Ec. M. Constantineseu

634.0.832.8 — — 06

În Institutul central pentru perfecţionarea pregătirii cadrelor de conducere din cadrul Academiei „Ştefan Gheorghiu" au fost instruiţi de la înfiinţarea sa un mare număr de cadre din economie şi administraţia de stat. Aportul adus de aceste cadre la locul lor de muncă se regăseşte, alături de eforturile tuturor muncitorilor şi cadrele de specialişti, în frumoasele realizări din ultimii ani ale economiei ţării noastre.

Pentru a creşte eficienţa învăţămîntului de perfecţionare a pregătirii s-au efectuat multiple şi minuţioase cercetări asupra modului de utilizare în ţara noastră a metodelor şi tehnicilor de organizare a conducerii, producţiei şi a muncii.

Acţiunea de cercetare a necesitat în multe cazuri şi verificarea în practică a soluţiilor preconizate, în care scop au fost stabilite întreprinderi pilot pentru fiecare ramură industrială.

La Combinatul de industrializare a lemnului Pipera, una din unităţile pilot în acţiunea de organizare, s-au făcut experimentări circa doi ani şi jumătate în domeniul organizării conducerii, producţiei şi a muncii — în baza unei convenţii de colaborare — în vederea folosirii mai raţionale a resurselor de care dispune combinatul.

În această perioadă, de la programul de formare a consultanţilor în probleme de conducere şi organizare, Academia „Ştefan Gheorghiu" a repartizat atît personal de la catedră cît şi consultanţi în formare, care trebuiau să-şi execute practica şi proiectele de absolvire.

La începutul acţiunii, s-au efectuat analize diagnostic asupra întregii activităţi tehnico-economice, cu care ocazie au fost relevate deficienţe organizatorice şi de conducere în domeniile abordate. Totodată s-a făcut precizarea cauzelor şi pe această bază conturarea principalelor direcţii de orientare a acţiunilor ulterioare de perfecţionare, precum şi indicarea în forma generală a modalităţilor de realizare a perfecţionărilor dorite.

Iniţial, contribuţia specialiştilor din cadrul combinatului s-a rezumat la furnizarea datelor, dar pe parcursul acţiunii, pe măsura instruirilor, au putut să participe alături de consultanţi la abordarea soluţiilor, astfel încît la avizarea proiectelor şi aplicarea lor modificările au fost nesemnificative.

O cauză care a provocat multe neajunsuri în primul an al colaborării, cu deosebire în faza de implementare a proiectelor de organizare, a fost „rutina". Deoarece noile proiecte impuneau un nou sistem de lucru, un nou mod de a gîndi şi acţiona, au provocat din partea şefilor direcţi, unele rezistenţe manifestate prin neaplicarea proiectelor sau aplicarea lor eronată pentru a demonstra insuficienţa soluţiilor şi revenirea la vechiul sistem. Este ştiut faptul că noul cîştigă terenul prin luptă, perseverenţă. Urmărirea atentă şi îndrumarea permanentă de către colaboratorii de proiect precum şi primele rezultate ale experimentării au determinat schimbări favorabile

în mentalitatea şi atitudinea executanţilor şi conducătorilor faţă de tehnicile şi metodele moderne de conducere şi organizare.

Organizarea unor cursuri scurte de instruire, în combinat, precum şi acţiunea permanentă de instruire rezultată din colaborarea cu consultanţii de la Academia „Ştefan Gheorghiu" au condus la perfecţionarea pregătirii cadrelor de specialişti ai combinatului.

Se poate spune că această „ucenicie" în domeniul organizării a specialiştilor combinatului a valorat mai mult decît un curs de 3—4 luni de Academia „Ştefan Gheorghiu" şi rezultatul este confirmat de cele 23 studii şi proiecte realizate în colaborare.

Trebuie menţionat şi scopul didactic realizat în această acţiune de colaborare dintre învăţămînt şi producţie prin formarea consultanţilor care au realizat analize — diagnostic, studii şi proiecte şi au participat la implementarea proiectelor elaborate. Rezultatele obţinute de absolvenţii primelor serii de consultanţi în organizare demonstrează că s-au format cadre proprii de specialişti în acest profil, capabile să întreprindă acţiuni de mare anvergură şi implicaţii în toate ramurile economice.

De asemenea, acţiunea a influenţat asupra perfecţionării programelor de învăţămînt şi a oferit şi un număr important de lecţii, lucrări practice şi cazuri ce au fost prezentate aproape la toate formele de instruire.

La încheierea acestei etape de colaborare între Academia „Ştefan Gheorghiu" şi CIL—Pipera se remarcă pregnant eficienţa la care a condus acţiunea de perfecţionare a organizării sub cele două aspecte: economic şi social. Aspectul economic este reprezentat de rezultatele ce pot fi măsurate direct prin creşterea volumului de producţie şi reducerea cheltuielilor materiale şi rezultate ce nu pot fi măsurate direct, dar cu implicaţii majore în ansamblul activităţii tehnico-economice.

Aspectul social este reprezentat de perfecţionarea pregătirii cadrelor de specialişti ai combinatului, al cărui rezultat îl găsim tot în îmbunătăţirea activităţii economice. De fapt se poate vorbi de o interacţiune între perfecţionarea cadrelor şi perfecţionarea organizării activităţii economice. Soluţiile mai bune de organizare pot veni numai de la cadre cu un nivel ridicat de cunoştinţe, care să le aplice, să urmărească noua funcţionare şi să ia măsuri de corijare. Prezenţa permanentă a specialistului în producţie — chiar dacă se află în faţa planşetei — vine să mărească gradul de înţelegere a cunoştinţelor însuşite la cursurile de perfecţionare şi să gîndească permanent la găsirea de noi soluţii pentru creşterea eficienţei activităţii unde îşi are locul de muncă.

Şi cadrele didactice de la Academia „Ştefan Gheorghiu" au avut de cîştigat din această colaborare cu producţia. Au putut verifica practic aplicarea unor tehnici şi metode pe care le predau la cursuri şi au întîlnit o serie de exemple practice ce vor ajuta la ilustrarea cursurilor şi la întărirea lucrărilor practice.

Analiza efectuată la încheierea acestei acţiuni de colaborare a scos în evidenţă faptul că şi la noi în ţară pot fi aplicate cu succes metodele şi tehnicile moderne de conducere şi organizare utilizate în mod curent în ţările dezvoltate din punct de vedere industrial cu condiţia ca la aplicarea lor să se ţină seamă de specificul economiei noastre, de specificul fiecărei unităţi în parte.

S-a evidenţiat şi faptul că o colaborare între specialiştii în conducere şi organizare — consultanţi — din afara întreprinderii şi specialiştii acesteia nu numai că este posibilă dar şi deosebit de fructuoasă, deoarece consultanţii, înarmaţi cu cele mai înaintate metode şi tehnici de conducere şi organizare, asigură un înalt caracter ştiinţific şi obiectiv soluţiilor proiectate, iar cei din cadrul întreprinderii aduc o contribuţie importantă la adoptarea celor mai adecvate soluţii, datorită plusului de cunoştinţe pe care le posedă în activităţile specifice întreprinderii respective.

Acţiunea de colaborare Academia „Ştefan Gheorghiu" şi CIL—Pipera s-a încheiat prin organizarea unui simpozion, la care s-au prezentat unele din cele mai importante studii şi proiecte, manifestare înscrisă în contextul general al acţiunilor întreprinse în cinstea Conferinţei Naţionale a P.C.R. din 19—21 iulie 1972.

Acest simpozion marchează o etapă în acţiunea de perfecţionare a organizării conducerii, producţiei şi a muncii din cadrul CIL—Pipera şi a cuprins în scopul său dorinţa de a fi util şi altor organizaţii economice ancorate ca şi CIL—Pipera în acest proces, cît şi pentru a

reţine noi idei şi soluţii ce vor fi sugerate cu ocazia prezentării temelor.

Prin punerea în aplicare a studiilor şi proiectelor elaborate sînt de subliniat avantaje de ordin calitativ şi cantitativ.

Din rîndul avantajelor calitative se menţionează:

— asigurarea consiliului oamenilor muncii şi a biroului executiv cu elementele informaţionale selectate pentru luarea deciziilor (serviciile de stat major);

— participarea efectivă a personalului din centrala combinatului la activitatea tehnico-economică a unităţilor subordonate;

— creşterea activităţii de cercetare-dezvoltare tehnică în ansamblul activităţilor combinatului, ceea ce dă un plus de preocupare pentru conceperea de noi produse la nivelul cerinţelor pieţii; asigurarea unei pregătiri tehnice unitare şi complete a fabricaţiei şi studierea metodelor de muncă — sursă inepuizabilă de îmbunătăţire a proceselor de muncă, de creştere a productivităţii muncii;

— întărirea răspunderii pentru cheltuielile materiale şi a controlului asupra rezultatelor economice;

— dezvoltarea activităţii de personal la nivelul cerinţelor complexe pe care le ridică această problemă în perioada de faţă.

Din rîndul avantajelor cantitative se pot cita:

— realizarea unei ponderi ierarhice de 1/7,59 faţă de 1/5,40 cît era la data de 1 februarie 1969 pentru personalul TA din structura combinatului şi a unităţii Pipera;

— eliberarea unui număr de 32 muncitori şi obţinerea unor economii de 550 000 lei anual prin aplicarea prevederilor proiectului privind organizarea şi funcţionarea depozitului de cherestea pe baza paletizării şi efectuării transporturilor pe palete la uscătorii;

— creşterea producţiei medii la linia de ferestre a secţiei binale de la 12 380 m² la 15 430 m² lunar; a productivităţii muncii cu 31,2% şi realizarea unor economii de 864 000 lei anual;

— reducerea consumului de cherestea la mobilierul pentru bucătării prin proiectarea noului produs la care s-a folosit metal şi material plastic şi plăci aglomerate din lemn cu 99% faţă de tipul „Modul";

— obţinerea unei eficienţe potenţiale de circa 400 000 lei anual prin aplicarea soluţiei relevate de studiul de analiză a valorii la scaunul „S—623/11";

— realizarea unei economii de 300 000 lei anual şi a 20 muncitori prin aplicarea proiectului de reorganizare a fluxului tehnologic la secţia de bucătării.

În ultimă instanţă această acţiune de organizare a constituit unul din factorii care au condus la creşterea sarcinilor planificate anual şi la depăşirea indicatorilor cantitativi, situînd combinatul în ultimii doi ani în fruntea întreprinderilor din industria lemnului.

La lucrările simpozionului au participat cadre de conducere, consultanţi în organizare, specialişti, cercetători, cadre didactice, ingineri, economişti, activişti de partid şi sindicat, maiştri şi muncitori.

Obiective ale industriei lemnului în 1973

În convorbirea avută cu redactorul Sever Utan al ziarului „Scînteia" (nr. 9354 din 8 decembrie 1972), dr. ing. Aurel Anca, director general în Ministerul Economiei Forestiere şi Materialelor de Construcţii, arăta că în anul 1973 „un singur procent de creştere a indicelui de utilizare a masei lemnoase echivalează cu materialul necesar realizării unei producţii suplimentare în valoare de circa 160 milioane lei". În 11 luni din anul 1972 consumurile de cherestea de răşinoase şi fag au scăzut de la 61 m³ la 1 milion lei producţie de mobilă,la numai 48 m³.

Pe calea realizării sarcinilor plenarei C.C. al P.C.R. din 21—22 noiembrie 1972, privind necesitatea utilizării în scopuri industriale a deşeurilor şi altor resurse secundare de masă lemnoasă, s-a arătat că prin extinderea metodelor de exploatare în trunchiuri lungi şi a arborilor cu coroană, se vor atrage în plus în circuitul economic, începînd cu anul 1973, peste 300 000 m³ crăci şi lemn subţire, material perfect corespunzător fabricării plăcilor din aşchii şi fibre de lemn. Faţă de anul 1971, gradul de utilizare industrială a deşeurilor a fost în 1972 cu peste 30% mai mare, urmînd ca la nivelul anului 1975 să se dubleze.

Pentru reducerea mai accentuată în 1973 a consumului de lemn se urmăreşte „înlocuirea elementelor masive din lemn din producţia de mobilă cu noi tipuri de plăci înnobilate, livrate de unităţile din Suceava, Pipera şi Caransebeş. Pentru reducerea pierderilor de prelucrare în şi mai mare măsură se va lărgi producţia de semifabricate de mare serie, în dimensiuni apropiate de cele finale. În ce priveşte utilizarea cît mai judicioasă a lemnului în alte sectoare, căile sînt multiple. Este vorba de înlocuirea lemnului de traverse de beton precomprimat cu stîlpi din beton pentru lucrările de electrificare şi telefonice, cu alte materiale în sectorul de minerit, cu tot mai multe ambalaje din mase plastice.

Organizarea ştiinţifică — pîrghie decisivă pentru realizarea sarcinilor maximale ale planului

În acţiunile deosebit de eficiente pentru realizarea cincinalului înainte de termen se încadrează şi cele privind organizarea ştiinţifică a producţiei şi a muncii în scopul identificării şi punerii în valoare a rezervelor interne ale întreprinderilor. Ziarul „Scînteia" (nr. 9360 din 14 decembrie 1972) menţionează în acest sens rezultatele obţinute de CEIL-Drobeta Turnu-Severin, unde, pe acelaşi spaţiu industrial, la fabrica de mobilă, prin reorganizarea fluxului tehnologic şi reamplasarea mai raţională a maşinilor, capacitatea de producţie a acesteia a crescut cu aproape 50 % faţă de cea stabilită în proiecte.

Note

Prețurile lemnului rotund de diferite specii tropicale africane

cu mici excepții, au crescut cu pînă la 9,2% în primul semestru al anului 1972, variabil după specia lemnoasă și sortimentul lemnului, așa cum se vede din următorii indici de preț la 30 iunie 1972 față de indicele de preț de 100 considerat la 31 decembrie 1971 :

Specia lemnoasă[1]	Proveniența[2]	Sortimentul[3]	Indicele de preț
Ovangcol (ovangkol/amazakoué) (*Guibourtia ehie* J. Léonard)	*Cf*	*p*	104,0
		c	103,4
Longhi (longhi/anigeria, aningueri) — *Chrysophyllum africanum* CDC, *C. subnudum* Bak. și *C. lacourtianum* De Wild	*Cf, Co*	*p*	96,6
		c	98,2
Cocrodua (kokrodua/asamela, obang) — *Pericopsis elata* van Meeuwen (*Afrormosia elata* Harms)	*G, Co*	*p*	99,7
		c	102,0
Bete (bété/mansonia, aprono, ofun, koul) *Mansonia altissima* A-Chev	*Cf, G*	*p*	106,8
		c	104,8
Dibetu (dibétou/apopo, biboio, lifaki moindu, temamire, bombolu, african walnut) — *Lovoa trichilioides* Harms (*L. klaineana* Pierre) și *L. brownii* Spraque	*Cf, L,Co*	*p*	98,3
		c	100,4
Azobe (azobé/bongossi, ekki, bonkôlé) — *Lophira alata* Banks ex Gaertn. f. (*L. procera* A. Chev.)	*Ca*	*c*	100,9
Iroco (iroko/odoum, rokko, abang, kambala, mufula) — *Chlorophora excelsa* Benth. et Hook. f. (*C. regia* A. Chev.)	*Cf*	*c*	102,2
Mahon african (acajou d'Afrique/ african mahagony) — *Khaya ivorensis* A. Chev. (*K. klainei* Pierre)	*Cf, G*	*p*	102,3
		d	102,6
		c	102,1
Cosipo (kosipo/lifaki, omu, heavy sapele) — *Entandrophragma candollei* Harms		*p*	106,2
		d	99,6
		c	102,5
Coto (koto, kefe, pterygota) — *Pterygota spp.*	*Cf ,G*	*p*	99,6
		d	104,7
Limba (limba/fraké, afara, akom, ofram) — *Terminalia superba* Engl. et Diels	*Ca*	*p*	100,0
		d	106,6
		c	100,0
Niangon (niangon/nyankom, ogoué) — *Terrietia utilis* Spraque și *T. densiflora* Aubrev. et Normand	*Cf, L*	*c*	100,7
Macore (makoré/baku, douka, okala) — *Dumoria heckelii* A. Chev. (*Mimusops heckelii* Hutch. și Dalz.) și *Dumoria africana* A. Chev.	*Cf,G,L*	*p*	103,7
		d	101,1
Obeche (obeche/samba, wawa, obechi, ayous, abachi) — *Triplochiton scleroxylon* K. Schum)	*Cf*	*p*	103,4
		d	101,3
		c	103,2
idem	*G*	*p*	101,4
		d	101,4
		c	102,5
Sapeli (sapelli/penkwa, aboudikro, sapele, lifaki, lifuti) — *Entandrophragma cylindricum* Sprague	*G*	*p*	102,5
		c	101,9
idem	*Cf/Ca*	*p*	109,2
		d	100,4
		c	100,4
Sipo (sipo/utile, assié, kalungi) — *Entandrophragma utile* Sprague	*Cf, G*	*p*	100,0
		c	104,6
Tiama (tiama/edinam, edoussié, kalungi) — *Entandrophragma angolense* C.DC	*Cf, G*	*p*	98,8
		d	100,0
		c	104,5
Tșitola (tchitola/kitola, tola, tschibudimbu) — *Oxystigma oxyphyllum* J. Leonard (*Pterygopodium oxyphyllum* Harms)	*Co, A*	*p*	102,9
Venge (wengé/awong) — *Millettia aurentii* De Wild. și *M. stuhlmannii* Taub.	*Co* (Zaire)	*p*	100,7
		c	101,3

[1]) Numele în limba română (numele standard după A.T.I.B.T./alte denumiri mai importante) — numele științific.
[2]) *A* — Angola ; *Ca* — Camerun ; *Cf* — Coasta de Fildeș ; *Co* — Congo ; *G* — Ghana ; *L* — Liberia ; *N* — Nigeria ; *Z* — Zaire.
[3]) *c* — bușteni pentru cherestea ; *d* — bușteni pentru derulat ; *p* — bușteni pentru furnir tăiat plan. **N.G.**

Salonul scandinav al mobilei

La „Scandinavian Furniture Fair" participă — de regulă — următoarele ţări: Danemarca, cu un număr de exponate mai mare decît al tuturor celorlalte ţări la un loc; Norvegia, care reprezintă o industrie aproape necunoscută în Europa, dar care nu este lipsită de inventivitate şi de o execuţie ireproşabilă; Suedia, foarte modestă ca participare în acest an dacă se are în vedere tradiţia acestei ţări în domeniul producţiei de mobilă; Finlanda, cea mai mică dar cea mai „agresivă" pe plan comercial; Irlanda, cu o participare mai mult simbolică.

Salonul scandinav al mobilei din mai 1972 s-a bucurat de un real succes. Standurile au fost foarte frumos aranjate şi în general calitatea exponatelor a fost foarte ridicată din punct de vedere tehnic şi estetic, comparabilă cu cea a celorlalte expoziţii şi saloane de mobilă din lume, iar vizitatorii străini au fost numeroşi (inclusiv cei japonezi).

Industria daneză a mobilei, una dintre cele mai înfloritoare ale economiei naţionale a acestei ţări, se află în prezent într-o perioadă de tranziţie. De multă vreme danezii produc o mobilă de calitate superioară, fără a se preocupa însă de preţul la care o produc, ştiind că pot găsi cumpărători dispuşi să plătească scump o mobilă de durată şi de calitate ridicată, este de menţionat, totuşi, faptul că gusturile consumatorilor sînt în continuă schimbare şi că mobila din tec sau din palisandru ca şi scaunele cu lemnul aparent, nu mai sînt cerute ca acum 10—15 ani. Calitatea finisajului, acel faimos „făcut de mînă" scandinav se apreciază mai puţin acum în epoca mobilelor lăcuite sau a scaunelor tapiţate — şi asta cu atît mai mult cu cît preţurile practicate de întreprinderile daneze sînt foarte ridicate.

„Valorile sigure" care au fost tecul şi palisandrul de Rio, lucrate manual, au pierdut din teren şi au fost înlocuite treptat cu alte esenţe lemnoase, cu oţel inoxidabil, aluminiu şi materiale plastice. De aici o oarecare impresie de varietate (sau mai bine-zis de mai puţină monotonie) în comparaţie cu ceea ce a reprezentat salonul mai acum cîţiva ani. Bineînţeles că a mai fost expus mobilier în stil „scandinav" — chiar modelele care au fost larg răspîndite în toate ţările vest-europene cît şi în unele ţări socialiste (în special în Polonia) — dar s-a constatat la toate standurile că există mai multă culoare şi chiar o anumită fantezie quasi-mediteraniană. În legătură cu aceasta menţionăm că premiul „Palmierul de aur" a revenit în anul 1972 unei firme finlandeze, care a prezentat un vast stand consacrat unui singur model de scaun, tapiţat cu piele acoperită cu un strat subţire de aur fin. Se poate ca acest gen de scaun să nu placă celor mai mulţi, însă efectul produs a fost impresionant.

De notat, că „neo stilul" ca şi „neo folclorul" îşi menţin poziţiile şi probabil că şi le şi vor ameliora. Această observaţie s-a putut confirma prin ceea ce s-a văzut atît în standurile salonului, cît şi în cele mai multe magazine din Copenhaga, oraş bine aprovizionat cu mobilă.

Cei interesaţi au apreciat că rezultatele comerciale ale salonului au fost satisfăcătoare, organizarea remarcabilă, prezentarea generală plăcută, vizitarea uşoară (prin faptul că a fost astfel amenajat încît să se poată realiza o lesnicioasă orientare), iar serviciile de primire, de contractare a clienţilor şi a presei au fost optime.

Industria italiană de maşini pentru prelucrarea lemnului

Deşi de dată relativ recentă, industria italiană a maşinilor de prelucrare a lemnului a înregistrat în ultimul deceniu o creştere apreciabilă a producţiei. După ultimele evaluări, între anii 1961 şi 1971 producţia a crescut de la 3,2 la 96 miliarde lire italiene, iar exporturile au crescut de la 1,5 la aproape 36 miliarde lire pe an.

În prezent Italia se situează pe locul trei în lume după S.U.A. şi R.F. a Germaniei în domeniul producţiei şi exportului de maşini pentru prelucrarea lemnului.

În Italia există circa 220 producători de maşini pentru prelucrarea lemnului, 40% dintre ei fiind concentraţi în zona Capri (Modena). Numărul de unităţi productive este de 9 500.

În ultimii ani, cea mai mare parte a uzinelor şi fabricilor care construiesc acest gen de maşini şi-au mărit şi modernizat instalaţiile şi şi-au completat echipamentul industrial; inovaţii tehnologice diverse au permis — printre altele — îmbunătăţirea calitativă a producţiei.

Printre maşinile de fabricaţie recentă se remarcă: cojitoarele care funcţionează pe principiul fragmentării cojii prin intermediul unui arbore dinţat şi care sînt echipate cu dispozitive speciale care permit să se cojească trunchiurile noduroase, curbe, conice, vicioase etc.

S-a remarcat de asemenea în ultimii ani o creştere progresivă a fabricării de maşini speciale, printre care maşinile de fabricat lame de parchet, maşini de asamblat etc.

În cadrul general al dezvoltării şi perfecţionării continue a proceselor de producţie — în industria mobilei în special — operaţiile de finisaj au cunoscut un deosebit progres.

În acest domeniu există maşini de la cea pentru şlefuit-calibrat automată (în măsură să efectueze în două mişcări calibratul şi şlefuitul suprafeţelor) pînă la maşina de lustruit, la care mişcarea capetelor de lucru reproduce acţiunea manuală a muncitorului; circuite tranzistorizate asigură la maşinile de şlefuit o centrare simultană şi continuă, menţinînd concomitent un aliniament perfect pe toată durata operaţiei.

De asemenea, în sectorul echipamentelor auxiliare, producţia italiană este extrem de diversificată şi de o calitate superioară; notăm producerea unor mici maşini electrice portative (care au atins grade înalte de economicitate, de precizie şi de adaptabilitate), maşini automate de tăiat cepurile şi diverse alte mici aparate.

Trebuie subliniată totodată apariţia „maşinii combinate" care a fost concepută şi experimentată în Italia şi care reuneşte operaţii multiple (opt operaţii diferite).

În ansamblu, producţia italiană de maşini pentru prelucrarea lemnului care este de bună calitate, precizie şi durată este dirijată spre pieţele externe (peste 37% din producţia globală).

Creşterea generală a calităţii şi potenţei maşinilor se datoreşte în cea mai mare parte atît automatizării cît şi unui control exigent al producţiei.

Progrese s-au înregistrat nu numai în domeniul maşinilor pentru prelucrarea primară a lemnului ci şi în cel al maşinilor speciale, îndeosebi cele destinate producţiei de mobilă.

Sectorul de maşini pentru prelucrarea lemnului, prin dinamismul său constant nu resimte concurenţa străină. Creşterea cererii de mobilă şi alte produse din lemn pe piaţa internă cît şi pe pieţele externe, a determinat o creştere a cererii de maşini pentru producerea acesteia.

Pînă în anul 1950, Italia era numai importator de maşini pentru prelucrarea lemnului, valoarea acestui import ridicîndu-se la circa 17 miliarde lire. Exportul era ca şi inexistent, ridicîndu-se la cîteva milioane de lire. În prezent valoarea importurilor este de 48 miliarde lire, iar exporturile reprezintă circa 36 miliarde lire.

Producţia italiană este apreciată pe pieţele externe atît în ceea ce priveşte calităţile ei tehnice cît şi datorită preţurilor competitive.

Principalele debuşee ale exporturilor italiene sînt — în ordinea importanţei — ţările Pieţii Comune (în special Franţa şi R.F. a Germaniei, care importă fiecare maşini în valoare de peste 2 miliarde lire), R.S.F. Iugoslavia (cu aproape 2 miliarde), Spania (1,4 miliarde), Grecia şi Suedia (cu peste 1 miliard fiecare). În ultimii ani S.U.A. au devenit, de asemenea, un cumpărător important al maşinilor italiene.

Dacă se compară exporturile anului 1971 cu cele ale anului 1970, se constată că ele au crescut cu aproximativ 15%.

Exporturile italiene sînt orientate către aproape toate ţările lumii, reuşind nu numai să-şi menţină dar şi să-şi consolideze şi dezvolte poziţiile cucerite.

R.C.

Recenzii

TUDOR, E.: **Utilaje pentru produse semifinite din lemn.** Brașov, Editura Institutului Politehnic Brașov, 1971, vol. I, 357 pag., 174 fig., 38 tab.; vol. II, 312 pag,. 164 fig., 23 tab.

Înscriindu-se pe linia creării de condiții optime de instruire profesională a viitoarelor cadre de înaltă calificare — inginerii pentru industria lemnului — cartea pe care o recenzăm vine să umple un gol în literatura de specialitate, înlăturîndu-se lipsa unei documentații atît de necesare proiectării și calculului utilajelor folosite în industria cherestelei, furnirelor și placajelor, plăcilor din așchii și fibre din lemn etc.

Importanța lucrării este cu atît mai mare cu cît astăzi se pune problema proiectării și realizării în țară a o serie de utilaje care să fie caracterizate prin parametri tehnologici și funcționali superiori și printr-o înaltă productivitate și durabilitate.

Deși lucrarea are un caracter didactic, ea poate fi folosită și de inginerii și tehnicienii care se ocupă de proiectarea și execuția diferitelor instalații tehnologice cît și de cei ocupați direct cu exploatarea și întreținerea diferitelor utilaje.

După prezentarea bazelor proiectării utilajelor în general și a metodicii și fazelor caracteristice proiectării utilajelor pentru produsele semifinite din lemn, autorul redă sintetizat și concis principalele elemente ale procesului de prelucrare mecanică a lemnului prin diferite metode cît și elementele componente ale structurii unei mașini, elemente care trebuie avute în vedere la întocmirea schemei cinematice a utilajelor ce se proiectează și la efectuarea calculelor cinematice și dinamice ale diferitelor organe care vor compune mașina sau instalația tehnologică.

Se tratează apoi despre utilajele principale pentru debitarea cherestelei (gaterele, ferăstraiele panglică și ferăstraiele circulare). Un spațiu destul de larg este acordat prezentării bazelor proiectării gaterelor ca utilaje principale în industria cherestelei, referindu-se la batiu, cadrul cu pînze, elementele sistemului mișcării de avans, dispozitivele din față și spatele gaterului, elementele de comandă și de reglare. Operația de proiectare a elementelor componente ale gaterului presupune cunoașterea profundă a cinematicii și dinamicii acestuia. În acest sens autorul face o prezentare detaliată a schemelor cinematice ale diverselor tipuri de gatere produse în diferite țări și redă particularitățile dinamicii forțelor unor gatere mai des utilizate. Pentru a introduce pe cititor în domeniul ferăstraielor panglică, se prezintă în prima fază tipurile de ferăstraie, posibilitățile de utilizare cît și principalele elemente constructive ale acestora. Un spațiu destul de larg este acordat calculului forțelor din structura ferăstrăului panglică, cît și puterii motorului de acționare a mișcării principale și de avans. Sînt expuse calculele tehnologice, mecanice și de rezistență ale volanților, mecanismului pentru acționarea benzii, sistemului de frînare, mecanismelor pentru întinderea și ghidarea pînzelor, dipozitivelor pentru curățirea și ungerea volanților, cît și ale mecanismelor de avans.

Cerințele relative la instalațiile de cojit, cum și calculul efortului și puterii necesare la operația de cojire a lemnului sînt redate în capitolul 3.

Continuînd studiul și calculul utilajelor pentru fabricarea produselor semifinite, autorul abordează utilajele pentru debitarea furnirelor tehnice și estetice. La studiul deruloarelor se insistă asupra calculului rozetelor de strîngere a butucilor, asupra construcției axelor pentru fixarea și rotirea butucilor și asupra elementelor constructive ale suportului portcuțit-bară de presiune. Cele prezentate în acest capitol sînt completate cu numeroase elemente originale. Mașina de tăiat plan furnire (orizontală, înclinată sau verticală) este prezentată într-o formă deosebită. Sînt expuse calculele referitoare la suportul portcuțit și bara de presiune, la masa mașinii, la dispozitivele de fixare a prismei etc.

Capitolul următor și ultimul din primul volum al lucrării tratează elementele de calcul și proiectare ale foarfecelor pentru croirea și îndreptarea marginilor furnirelor.

Capitolul 6 abordează calculul și construcția preselor hidraulice, utilaje ce se folosesc din plin la presarea placajelor și a plăcilor din așchii și fibre de lemn. În continuarea acestui capitol se tratează modul de alegere a numărului de cilindri, a presiunii optime de lucru, etapele de calcul al subansamblului cilindru-piston, calculul și construcția coloanelor și traverselor, platanelor etc. O atenție deosebită este acordată preselor cu cadru cît și altor elemente constructive și funcționale ale circuitelor hidraulice, ca acumulatoare hidraulice și pneumatice, supape, ventile, rezervoare etc.

Un spațiu întins este destinat calculului și construcției mașinilor pentru debitat și uscat așchii. Sînt prezentate așchietoarele cu disc portcuțite, cu coroană portcuțite și cele cu arbori portcuțite. Tratarea elementului sistemului principal de producere a așchiilor este continuată cu prezentarea elementelor de proiectare a dispozitivelor de avans, Dintre uscătoare se insistă asupra celor cu tambur, prezentîndu-se relațiile de calcul ale sistemului de acționare, ale bandajelor, coroanei dințate, rolelor de reazem etc.

Principalele utilaje folosite pentru defibrarea lemnului în fabricile de plăci din fibre de lemn sînt prezentate în capitolul 9. După o scurtă descriere se fac ample calcule tehnologice și de rezistență ale defibratoarelor și rafinatoarelor cu discuri. Metodele de calcul ale acestor tipuri de defibratoare, utilaje cu care sînt înzestrate fabricile de plăci din fibre de lemn din țara noastră, sînt originale și relațiile prezentate reușesc să prindă într-o formă matematică adecvată o serie de fenomene foarte complicate, dar de o deosebită importanță în proiectarea și calculul acestor tipuri de utilaje. Mașinile de deshidratat și format covorul de fibre sînt prezentate în următorul capitol.

Ultimul capitol al lucrării abordează calculul și construcția utilajelor auxiliare ca recipiente, autoclave, agitatoare etc. Se remarcă faptul că pe lîngă aspectele specifice fiecărui tip de utilaj, autorul insistă de fiecare dată și asupra căilor de mărire a capacității de lucru, de îmbunătățire a acestora prin scoaterea în evidență a acelor laturi care sînt susceptibile de modificări, de raționalizări etc.

Cele două volume ale lucrării sînt echilibrate, au o bogată parte matematică, desenele sînt clare și numeroase, autorul reușind să redea în bună măsură aspectele fizice, tehnologice, mecanice și de rezistență ale utilajelor analizate.

Lucrarea este prima de acest fel din țară și constituie un îndreptar deosebit de necesar celor ce se ocupă într-un fel sau altul de utilajele din sectorul produselor semifinite din lemn.

Ing. *I. Curlu*

Dr. doc. ing. E. VINTILĂ: **Procedee fizice și chimice de conservare a lemnului în depozitele fabricilor de cherestea.** București, CDIL, 1972, 29 pag., 1 fig.

Bazată pe o bibliografie bogată, românească și străină, apărută în ultimii cinci-zece ani, autorul înfățișează în această sinteză documentară tehnico-economică concluziile unor cercetări recent încheiate (sau deocamdată numai parțial rezolvate) referitoare la protecția arborilor doborîți și secționați care, depozitați pe perioade mai scurte sau mai lungi, sînt expuși la atacuri de ciuperci și insecte.

Principalele teme tratate sînt:

— conservarea lemnului rotund de foioase în timpul verii împotriva încinderii și răscoacerii;

— conservarea lemnului rotund de rășinoase, inclusiv măsurile de protecție ridicate pentru buștenii exotici conservați în depozite;

— măsuri de protecție pentru buștenii de rășinoase și foioase prevăzute în standarde și normative (engleze, germane ș.a.);

— conservarea cherestelei în depozite;

— conservarea tocăturii de lemn în halde (material destinat fabricilor de plăci din așchii și din fibre de lemn).

În structura fiecărui capitol se disting: descrierea procesului de degradare (pe faze), indicarea agenților nocivi (spe-

ciile de ciuperci şi de insecte vătămătoare), recomandarea procedeelor de protecţie pentru fiecare caz în parte. Se pun în discuţie punctele de vedere ale cercetătorilor români şi străini, se comentează critic rezultatele obţinute prin diverse procedee deja experimentate şi aplicate în practică, aceasta după ce au fost analizate destul de amănunţit modurile cum ciupercile şi insectele îşi dezvoltă atacurile în condiţiile pedoclimatice din pădure şi apoi în cele din depozite.

S-a avut în vedere şi s-a menţionat în cuprinsul expunerii şi problema materialelor rezultate de pe urma doborîturilor de vînt, calamitate ivită de cîteva ori, pe alocuri, în ultimii ani şi la noi. Desigur, accentul principal a fost pus asupra protecţiei materialelor depozitate (buşteni autohtoni şi exotici, cherestea etc.), recomandîndu-se măsurile de igienă şi diverse tratamente (dezinfecţie, uscare, imersie, antiseptizare etc.). Cu atenţia cuvenită a fost abordată şi conservarea tocăturii destinate celulozei şi hîrtiei (din lemn de răşinoase şi de foioase, la noi şi în alte ţări).

Ing. *T. Dorin*

GHEORGHIU, TH. GH.: **Mic memorator de matematică**. Bucureşti, Editura tehnică, 1972, 288 pag., 263 fig., 29 tab.

Cunoaşterea şi aplicarea consecventă a matematicii în toate domeniile de activitate este un imperativ al progresului, o necesitate general recunoscută.

Pentru cei care studiază matematica, cum şi pentru cei care sînt puşi în situaţia de a soluţiona diverse probleme de specialitate bazate pe calculul matematic, îndreptarul sau memoratorul matematic le vine mult în ajutor, uşurîndu-le munca. Editarea unor astfel de instrumente de lucru este, pe cît de necesară, pe atît de eficientă.

Pînă în prezent au mai apărut diverse formule matematice şi tehnice, tabele matematice sau memoratoare, cuprinzînd noţiunile de bază, relaţiile şi formulele din diferitele secţiuni ale matematicii, fiecare din ele avînd anumite caracteristici şi merite, posibilităţi mai largi sau restrînse de folosire.

Prezenta apariţie, concepută sub forma unui mic memorator de matematică, reprezintă nu numai o lucrare de referinţă deosebit de utilă, ci şi un mic tratat de matematică prin planul sintetic pe baza căruia a fost elaborată, prin gruparea logică a principalelor definiţii, relaţii şi formule necesare rezolvării celor mai diverse probleme şi vastul domeniu pe care-l cuprinde. Aceasta nu înseamnă că lucrarea poate înlocui însuşirea sistematică a metodelor şi tehnicilor moderne ale calculului matematic pe care aplicarea în practică o necesită. Important este că prin buna structurare şi organizare a materialului, memoratorul poate fi uşor întrebuinţat în cele mai diferite situaţii. La aceasta contribuie mult şi faptul că întregul material selecţionat este adunat într-un singur volum, de format mic, uşor de purtat şi manevrat (un adevărat memorator de buzunar).

Micul memorator de matematică cuprinde următoarele nouă secţiuni: aritmetică; algebră; trigonometrie; geometria euclidiană a planului; geometria euclidiană a spaţiului; geometria analitică plană; analiza matematică; mecanică; calculul probabilităţilor.

În primul capitol — de aritmetică — sînt cuprinse date referitoare la numerele reale, operaţiile de bază cu numerele reale, rapoarte şi proporţii, puteri şi radicali.

Problemele de algebră se referă la: mulţimi, polinoame, analiza combinatorie, ecuaţii particulare, inegalităţi, determinanţi, matrice şi sisteme de ecuaţii liniare.

În capitolul 3 aflăm funcţiile trigonometrice, formulele şi ecuaţiile trigonometrice, rezolvarea triunghiurilor şi aspecte legate de numerele complexe.

Din geometria euclidiană a planului avem redate următoarele chestiuni de bază: unghiuri, drepte paralele, cercul, locuri geometrice, triunghiuri, poligoane, construcţii geometrice cu rigla şi compasul.

Urmează rezumatul geometriei în spaţiu: drepte şi plane, corpuri solide, suprafeţe, corpuri rotunde, arii şi volume, transformări geometrice.

Separat, în alt capitol, apar elementele de geometrie analitică plană, începîndu-se cu elementele de calcul vectorial şi continuîndu-se cu geometria analitică a dreptei, dreapta în plan, cercul şi conicele.

Capitolul 7 este rezervat analizei matematice, cuprinzînd: şiruri, limite, funcţii continue şi derivabile, ecuaţii algebrice, integrale şi ecuaţii diferenţiale.

De remarcat că s-a introdus în memorator şi un capitol destinat precizării principalelor noţiuni de mecanică; elementele de statică, de cinematică şi de dinamică.

Lucrarea se încheie cu secţiunea de calculul probabilităţilor în cadrul căreia se definesc principalele noţiuni, cum ar fi evenimentele, probabilităţilor, se dau schemele clasice de probabilitate (schema lui Poisson, schema lui Bernoulli, schema bilei neîntoarse)şi în final sînt prezentate variabilele aleatoare, valorile tipice şi elementele de statistică matematică.

Cartea ar mai fi putut cuprinde şi alte capitole de matematică superioară aplicativă, dar astfel s-ar fi depăşit nivelul impus de autor şi desigur că într-o asemenea situaţie ar fi sporit numărul de pagini, trecînd poate cu mult peste ceea ce s-a propus să fie un „mic memorator de matematică".

Lucrarea are un cîmp larg de adresabilitate. Vine atît în sprijinul elevilor, absolvenţilor de liceu, studenţilor, ca un valoros întreptar didactic, cît şi în sprijinul maiştrilor, tehnicienilor, economiştilor şi inginerilor de diferite specialităţi (deci şi cea de industrializare a lemnului), ca un instrument practic de lucru.

IANCU, A.: **Eficienţa economică maximă (Metode de modelare)**. Bucureşti, Editura politică, 1972, 430 pag., 45 fig, 20 tab.

Progresul ştiinţific şi tehnic contemporan, care accelerează mobilitatea economică şi socială, provoacă un salt fără precedent în ridicarea eficienţei economice. În aceste condiţii se ridică noi probleme în faţa ştiinţei şi practicii economice. Teoria economică — descriptivă şi normativă — îmbogăţită cu noi idei, fapte şi fenomene în contactul cu practica economică şi în condiţiile simbiozei acesteia cu matematica şi informatica, face loc în mod treptat, în structura ştiinţelor economice, unei noi discipline: eficienţa economică maximă, pe care o găsim tratată în mare parte în volumul de faţă.

Acest volum a izvorît din dorinţa autorului de a contribui la revelarea unor probleme actuale şi de perspectivă legate de ridicarea eficienţei economice şi de a expune unele puncte de vedere proprii, bazate pe cercetările efectuate. Firesţe, căutînd să se prezinte ideile într-o formă cît mai succintă şi mai accesibilă, nu se abordează toate aspectele economice şi sociale pe care le ridică vasta problematică a eficienţei economice maxime, ci un grup mai restrîns de aspecte. Aceasta a fost impusă în special de considerente de ordin metodologic de cercetare şi expunere şi nu de o anumită ordine a importanţei problemelor. Totuşi, tematica abordată este destul de largă, principalele probleme fiind dezbătute în cele şase capitole ale lucrării: I — Eficienţa economică maximă: II — Consum, producţie; optimizarea lor; III — Analiza eficienţei producţiei ţinînd seamă de relaţiile interramuri; IV — Analiza eficienţei maxime de dezvoltare a întreprinderilor şi ramurilor; V — Modelarea preţurilor (cu anexa „Utilizarea analizei input-output în planificarea unor influenţe în domeniul preţurilor"); VI — Previziune, creştere şi eficienţă economică (în loc de concluzii).

Încă de la începutul lucrării se supune atenţiei cititorului noţiunea de eficienţă economică maximă pe un plan mai larg decît s-a făcut pînă acum în mod obişnuit în literatura economică din ţara noastră şi se fac precizări în literatură cu funcţiile de optimizare văzute la diferite niveluri ale economiei şi ale posibilităţilor practice actuale de calcul şi analiză.

O ideie care s-a răspîndit în teoria eficienţei economice maxime este aceea de a asigura, pe de o parte, obţinerea rezultatelor maxime în producţie (optimizarea producţiei), iar pe de altă parte studierea cererii de consum (optimizarea consumului). Studiul optimizării producţiei se bazează pe posibilităţile de combinare a resurselor şi a variantelor tehnologice existente, iar optimizarea consumului pe o serie de parametri obiectivi cum sînt: preferinţele populaţiei, veniturile, preţurile. Cele două laturi ale reproducţiei nu pot fi însă judecate în mod izolat. Este necesar ca ele să fie reunite într-o concepţie unitară a optimului general economic, cunoscut şi sub denumirea de optim paretian. Autorul a căutat să urmeze acea cale prin care să poată accentua cerinţa legii fundamentale a socialismului, ridicarea nivelului de trai

material și cultural al celor ce muncesc, de care trebuie să se țină seamă în practica economică, precum și în teorie. Firește, numai dezvoltarea producției, optimizarea ei, pot asigura ridicarea nivelului de trai. De aceea, în lucrare s-au luat în discuție posibilitățile metodologice de analiză a ridicării eficienței economice și de optimizare a planului de producție pe întreprinderi, ramuri și pe economia națională, urmărindu-se să se asigure acestora un caracter cît mai operațional.

Calculele de eficiență și de plan ca și funcționarea normală a pîrghiilor de cointeresare economică cer un sistem de prețuri adecvat economiei noastre planificate. În acest sens se redau modalitățile de a ajunge prin modelare la un sistem de prețuri îmbunătățit, construit pe baza conceptului marxist al cheluielilor de muncă socialmente necesare, în care se au în vedere nu numai condițiile producției ci și cele ale consumului. Atingerea obiectivelor economice esențiale poate fi abordată numai studiind fenomenul economic în dinamică, pe termen mediu și lung. Cu toate că se analizează unele aspecte ale creșterii economice, totuși aceasta se face mai mult cu scopul de a semnala prezența problemei. Lucrarea în ansamblu studiază eficiența maximă nu în dinamică, ci într-o secvență de timp.

Pentru a surprinde corelațiile fenomenelor economice cît mai aproape de intimitatea și complexitatea lor, autorul apelează la unele mijloace matematice. În desfășurarea lucrării, accentul se pune nu pe demonstrația matematică, ci pe explicarea fenomenului economic, aparatul matematic folosit fiind strict subordonat acestui scop.

Studiul eficienței este realizat nu numai prin analiza calitativă și descrieri verbale, ci și prin folosirea analizei cantitative, făcîndu-se uz de aplicarea derivatelor, de analiza input-output și de programarea liniară, care permit modelarea fenomenelor economice atît de complexe cu o aproximație accesibilă și care dau totodată posibilitatea unor dezvoltări teoretice interesante.

Întrucît fenomenul economic este analizat într-o secvență de timp, în mod firesc în volumul de față nu sînt utilizate modele dinamice, ci numai modele statice. O asemenea abordare este permisă îndeosebi în vederea elaborării studiilor previzionale pe termen scurt și mediu. Pentru previzionările pe termen lung procesele economice vor trebui privite în desfășurarea lor în timp.

Lucrarea, o contribuție valoroasă în domeniul eficienței maxime, este de mare actualitate, adresîndu-se economiștilor și inginerilor din toate întreprinderile sau unitățile economice din țara noastră.

Ing. *A. Hinescu*

TENDLER, M.M. : **Orgtehnika derevoobrabativaiușcevo proizvodstva** (Tehnica organizațională a producției industriei de prelucrare a lemnului). Moscova, Ed. Lesnaia promîșlennosti, 1971, 141 pag., 44 fig., 8 tab.

Necesitățile creșterii eficienței în conducerea activității industriale impun perfecționarea sistemului informațional, astfel încît conducerea să se poată baza pe primirea și analizarea operativă a informațiilor referitoare la desfășurarea procesului de producție. Aceasta permite adoptarea în timp util a unor decizii fundamentate, precum și transmiterea acestor decizii către executanți în intervale cît mai scurte de timp. Concomitent se impun continuu măsuri pentru raționalizarea aparatului ocupat cu operațiile de prelucrare și transmitere a informațiilor ca și a cheltuielilor aferente.

Realizarea acestor obiective este în mare măsură condiționată de perfecționarea bazei tehnice pe care se axează sistemul informațional, de utilizarea eficientă a mijloacelor moderne oferite de dezvoltarea tehnicii organizaționale actuale.

Lucrarea prezentată are ca obiectiv generalizarea experienței acumulate de diferite organizații în conducerea operativă a producției, în tehnica organizațională, descrierea metodelor și mijloacelor utilizate în acest domeniu. În acest sens, lucrarea îmbină tratarea noțiunilor generale și de principiu cu examinarea unor aplicații concrete ale tehnicii organizaționale în industria prelucrării lemnului, precum și cu descrierea unor mijloace tehnice de serie utilizate în alte ramuri, cu recomandările aferente în vederea utilizării lor și în industria lemnului.

Astfel, după prezentarea generalităților referitoare la aplicabilitatea tehnicii organizaționale și a dispecerizării în prelucrarea lemnului, precum și la automatizarea evidenței folosirii utilajelor, se expune concepția unui sistem complex de control centralizat al procesului tehnologic dintr-o întreprindere de prelucrare a lemnului, bazat pe îmbinarea unor puncte de control pe secții cu un punct principal de control și dirijare centralizată, care să fie alimentate automat cu informații asupra stagnărilor utilajelor, gradului de utilizare extensivă și intensivă a utilajelor, cantităților de materii prime prelucrate și de producție fabricată. Pe lîngă acestea, se prevede informarea prin canale de comunicații de către operatorii punctelor de control pe secții, asupra altor aspecte din desfășurarea procesului de producție, defecțiuni etc.

În continuare sînt descrise elementele și aparatajele folosite pentru controlul centralizat al funcționării utilajelor.

Aspecte concrete referitoare direct la industria de prelucrare a lemnului se regăsesc în capitolul VI privitor la controlul automatizat al cantității și calității materiei prime și producției fabricate, în care se prezintă metodele și mijloacele de determinare a cubajului lemnului rotund și al cherestelei, calculatoarele specializate aferente SVM—1, SVM—2 și SVM—3, precum și un dispozitiv pentru cubarea automată a lemnului rotund pe transportoarele transversale, realizate și verificate în practică de către institutele de cercetări din U.R.S.S. De asemenea, se tratează aspecte concrete privind defectoscopia materiei prime și produselor lemnoase.

În capitolele următoare se prezintă mijloacele de control tehnologic al stării utilajelor, mijloacele de conducere operativă inclusiv prin radio-telefonie și prin televiziune industrială, organizarea reparării mijloacelor tehnicii organizaționale, recomandări pentru adoptarea unor elemente utilizate în tehnica informațională și pentru determinarea eficienței economice a introducerii acesteia.

Fără a epuiza aspectele multiple ale posibilităților pe care le oferă tehnica informațională, lucrarea constituie o călăuză utilă pentru cei ce se preocupă de introducerea acesteia în industria de prelucrare a lemnului.

J. Negulescu

BEGEMANN, H.F. **Bildlexikon der Nutzhölzer** (Lexicon în imagini al lemnelor utile). Mering, Holzverlag, 1971, 144 fișe.

Între cărțile mai importante relative la elementele de cunoaștere a lemnului (terminologie, proveniență, structură anatomică, proprietăți fizice, mecanice, chimice și tehnologice, utilizări și sortimente comerciale), în anul 1963 a apărut cartea „Lexikon der Nutzhölzer" (Lexiconul lemnelor utile), elaborată de Helmut F. Begemann. Cartea cuprinde descrierea lemnului a 900 specii (184 din Africa, 338 din America de Nord, de Sud și Centrală, 207 din Asia, 82 din Australia și 89 din Europa). Descrierile din această carte nu sînt însoțite de figuri (desene sau fotografii).

Ca o completare la acest lexicon, putînd fi util și de sine stătător, recent a apărut, de același autor, un lexicon ilustrat, care este format din fișe (150 × 210 mm) din carton subțire, alb, lucios, imprimate numai pe o față. Fiecare fișă poartă un număr de ordine (sus, în stînga) și numele standardizat în R.F. a Germaniei pentru specia lemnoasă respectivă. Ambele indicații sînt la fel cu cele din lexiconul neilustrat. Se dau apoi diversele nume comerciale ale lemnului, denumirea botanică și unele nume pe care le are în locurile de proveniență. Atît text! Cea mai mare parte a fișiei o ocupă fotografia în culori a lemnului (pe una din secțiunile caracteristice), de format 105 × 145 mm, amplasată în partea din dreapta, jos, a fișiei. Redarea în culori a aspectului lemnului este foarte aproape de veridic, încît chiar numai după această imagine se poate forma o idee exactă despre valoarea estetică a lemnului, cum și efectua o identificare a lemnului.

Fișele sînt perforate în partea stîngă, spre a fi introduse într-un bibliorait adecvat, cartoane cu indexuri cifrice separîndu-le pe sute (de la 1 la 1 000). Ele se pot ordona și după alfabet, ținînd seamă de numele standardizat al lemnului. La data procurării sale, acest lexicon cuprindea numai 144 fișe și numai pînă la nr. 589, față de cele 900 descrieri de lemn din lexiconul neilustrat.

În afară de utilitatea sa, menționată mai sus, lexiconul ilustrat este o carte pe care oricînd o poți răsfoi cu mare plăcere.

N.G.

Noutăți industriale și economice

Nivelul unor indicatori ai industriei de hidroliză din U.R.S.S. Primul an al celui de-al IX-lea cincinal (1971) s-a încheiat cu o mărire a producției de drojdii furajere cu 26,6% față de anul 1970. Față de 45%, cît prevede normativul, conținutul mediu de albumină totală a ajuns la 50,5%, iar la 12 fabrici de drojdii furajere, prin care și cele de la Bălți, Zaporojie etc., nivelul acestuia a ajuns la 55%. Volumul investițiilor a sporit în același an cu 47% față de anul precedent, iar cel al lucrărilor de construcții-montaj cu 57,3%. Producția de drojdii furajere urmează să fie mărită în anul 1972 cu 22%, iar în anul 1975 cu 4,93% față de nivelul atins la sfîrșitul cincinalului trecut.

Utilizarea fibrelor recuperate din apele reziduale ale fabricilor de hîrtie la fabricarea plăcilor dure. Prin cercetările științifice efectuate în U.R.S.S. s-a dovedit că din amestecarea fibrelor recuperate cu pastă rafinată în proporție de 30 — 70% în greutate, se pot obține plăci de fibră dure de calitate superioară, prin procedeul umed, fără liant. Temperatura și presiunea presării se ridică la 200±5°C respectiv 50 kgf/cm², iar durata presării este în funcție de suprafața desfășurată totală a particulelor (11,7 min pentru plăci cu densitatea de 916 kg/m³, pînă la 28,5 min pentru cele de 924 kg/m³). Prețul de cost antecalculat a 1 000 m² plăci astfel fabricate este de 252 ruble, ceea ce se situează sub cel mediu realizat la majoritatea fabricilor specializate de plăci din fibre de lemn.

La Expoziția realizărilor economiei naționale a U.R.S.S. din 1972, în pavilionul economiei forestiere și industriei lemnului se prezintă, printre altele, linia LAPB-1 pentru prelucrarea pe agregate a bușteni lor, mașinile de plantat LMG—2, LPA—1 și SSN—1, cum și complexul de instalații pentru prelucrarea lemnului tocat din deșeuri de fabricație.

O uniune din industria cherestelei, prelucrării lemnului și mobilei din U.R.S.S. realizează în medie următorii indici: volumul producției 160 milioane ruble/an, beneficiu de 28,5 milioane ruble/an, valoarea medie anuală a fondurilor fixe 72,5 milioane ruble, iar numărul mediu scriptic 22 160 salariați industriali.

Macara portal din lemn lamelat încleiat. La o fabrică de cherestea din Jöllenbeck/b. Bielefeld (R.F. a Germaniei), structura de rezistență a macaralei portal pentru depozitul de bușteni a fost executată din elemente produse din cherestea (lamele) încleiate. Macaraua portal are următoarele date tehnice: sarcina utilă 10 t, distanța dintre șinele de rulare 20 m, lățimea totală 30 m, înălțimea totală 12 m, înălțimea maximă de prindere circa 9 m. Calitatea prezervării lemnului și a încleierii sale garantează o durabilitate a instalației egală cu a celor executate din alte materiale. Spre deosebire însă de acestea, macaraua portal din lemn lamelat încleiat nu necesită operații costisitoare de acoperire a suprafeței cu pelicule de protecție la anumite intervale de timp, ci doar din punct de vedere estetic. La o producție de serie, o asemenea macara portal este mai ieftină decît cele din metal sau beton.

Piața Comună a celor zece și industria mobilei. Prin intrarea, de la 1 ianuarie 1973, a Angliei, Danemarcii, Norvegiei și Irlandei în Piața Comună Europeană, cele zece țări vor avea la un loc 260 milioane locuitori, un produs național brut evaluat la nivelul anului 1970 de aproximativ 3 500 miliarde franci francezi (Statele Unite 5 400 miliarde fr. fr.), un produs național brut pe locuitor de 13 500 fr. fr. (Statele Unite 26 000 fr.fr.). În ceea ce privește industria mobilei, Europa celor zece a reprezentat în 1970 o producție globală în valoare de 28 miliarde fr. fr. sau 105 fr. fr. pe locuitor și 0,80% dn produsul național brut. De remarcat că trei din aceste țări asigură singure 74% din această producție: R.F. a Germaniei 41,5%, Franța 17,3% și Italia 16,2%. Producția Angliei nu reprezintă decît 10% respectiv 50 fr. fr. pe locuitor. Din punct de vedere al producției de mobilă cele zece țări pot fi analizate și astfel:
1) Valoarea medie a producției pe locuitor 105 fr. fr. Țări unde această valoare depășește media: R.F. a Germaniei 185 fr. fr., Danemarca 160 fr. fr., Belgia—Luxemburg 150 fr. fr., Norvegia 125 fr. fr. Țări în care această valoare este inferioară mediei: Franța 95 fr. fr., Olanda 85 fr. fr., Italia 80 fr. fr., Marea Britanie și Irlanda 50 fr. fr.
2) Raportul: producția de mobilă produsul național brut: raport mediu 0,80%; raport mai ridicat: R.F. a Germaniei 1,10%, Belgia 1,0%, Danemarca 0,95%, Italia 0,90%, Norvegia 0,80%; raport mai puțin ridicat: Franța și Olanda 0,60%, Anglia 0,40%.

Aceste două considerente permit a se cunoaște că în cadrul celor zece țări se disting țări îndeosebi producătoare ca: R.F. a Germaniei, Belgia, Danemarca, Italia, și țări consumatoare ca: Franța, Olanda, Marea Britanie. Chiar de pe acum balanțele comerciale ale mobilei în Franța și Olanda sînt net deficitare.

„Expobois 72". Al 10-lea Salon internațional al utilajelor pentru industrializarea lemnului a avut loc recent la Versailles (Franța). 12 000 vizitatori au vizionat numeroasele utilaje, îmbunătățite din punct de vedere tehnic, cele mai multe fiind destinate noilor materiale pe bază de lemn (plăcile dn așchii aglomerate etc.). Comanda numerică apare la numeroase mașini și utilaje expuse. Au fost expuse mașini de despicat, mașini de secționat, utilaje și mașini de tăiat furnir, ferăstraie, mașini de șlefuit, mașini combinate pentru dulgherie, mașini de formatizat, de asamblat, de placat, aparate și instalații auxiliare. Au fost prezenți 75 expozanți francezi; dintre vizitatorii străini majoritatea au fost europeni și africani.

Îmbolnăvirile provocate de lemnele exotice, conform statisticilor franceze din 1970, s-au ridicat numai la 28 cazuri, zilele de lucru pierdute fiind de 1 446. Față de numărul total de 3 972 cazuri înregistrate, aceste îmbolnăviri reprezintă abia 0,75%, situîndu-se pe locul 25 din cele 48 de cauze de îmbolnăviri profesionale stabilite de legislația franceză. Este de remarcat că numărul cel mai mare de maladii profesionale l-au înregistrat afecțiunile provocate de ciment (1 983 cazuri), urmate, la distanță de silicoze (258 cazuri) și de dermatozele cauzate de lubrifianți (210 cazuri). Afecțiunile provocate de zgomot, care se manifestă și în industria lemnului, au atins 65 îmbolăviri, reprezentînd circa 1,70% din totalul maladiilor profesionale.

Fotografia unei secțiuni în lemn mărite de 6 000 ori, realizată în cadrul laboratorului de la Facultatea de științe agronomice a Universității din Louvain, prezentată la Academia de științe din Paris, demonstrează că 99,5% din materia lemnoasă aparentă reprezintă spații goale și numai restul de 0,5% masă lignocelulozică. Pereții celulelor, comparabili cu cei ai fagurilor de miere, sînt alcătuiți din milioane de fibre microscopice, care la tăierea mecanică a lemnului acoperă complet porii. De asemenea s-a stabilit că structura lemnului devine foarte sensibilă sub influența razelor gama, făcînd posibilă astfel o tăiere netă și curată. Totodată, microscopia electronică a confirmat cauza obiectivă a rezistenței mult mai scăzute a lemnului la compresiune perpendicular pe direcția fibrelor, față de rezistența în sensul fibrelor.

Rentabilizarea comerțului de mobilă în magazinele pariziene constituie o preocupare declanșată de rezultatele surprinzătoare ale unei anchete, din care s-a dedus că prin opoziție cu afluența din sectorul alimentar, magazinele pentru expunerea și desfacerea mobilei sînt foarte puțin frecventate de cumpărători. Astfel a rezultat că un magazin mic, de circa 600 m², din care 400 m² pentru vînzare, primește vizita a circa 600 clienți anual (12 pe săptămînă, din care 6—7 simbăta și cel mult cîte un client pe zi în rest), ceea ce revine, în medie, la abia un cumpărător pe m²! Această

operație apare ca evident nerentabilă, ținînd seamă că magazinul este servit de trei angajați. Un alt tip de magazin, în medie de 3 000 m² (din care 2 000 m² pentru vînzare), nu depășește anual 3 000 clienți (circa 30 sîmbăta și cîte 5 în celelalte zile) și are 15 angajați. În asamblu, rezultă că magazinele de mobilă atrag un singur cumpărător pe m² anual. Concluziile acestei anchete recomandă abandonarea sistemului rutinar tradițional și adoptarea de procedee noi de organizare (regrupări, asocieri etc.), care să reducă cheltuielile de regie și să mărească frecvența vizitatorilor în magazine.

Numărul magazinelor franceze pentru desfacerea mobilei însuma la sfîrșitul anului 1971 aproape 650 unități, cu suprafețe de peste 400 m². Din acestea, regiunea aglomerației urbane a Parisului deține 64 de magazine, depășită cu puțin de regiunea Aquitaniei, cu 70 magazine. Conform recensămîntului întocmit de Centrul de studii pentru comerț și distribuție, magazinele de mobilă se situează pe primul loc între cele 955 întreprinderi de comerț specializate, iar din totalul de 3 272 unități înregistrate oficial în întreaga rețea comercială, ele reprezintă aproape 20%. Din totalul suprafeței de 2 760 293 m² ocupată de magazinele de specialitate, cele pentru mobilă ocupă 1 336 771 m², adică mai puțin de jumătate. Suprafața medie de vînzare este de 2 066 m² pentru magazinele de mobilă, față de 8 486 m² pentru florării și 1319 m² pentru magazinele electro-mesagere. În condițiile specifice comerțului francez, este de menționat că problema parcării auto este primordială pentru magazinele din aceste categorii de desfacere. Astfel, numărul total de locuri de parcare pentru magazinele de mobilă este de 38 448, ceea ce revine la o medie de 59 locuri pe magazin. Din acest punct de vedere pe primul loc se situează regiunea Parisului, cu 5 209 locuri de parcare auto-

Zgomotele nocive se produc într-un număr foarte mare de lucrări industriale (în metalurgie, în țesătorii, în industria lemnului) dar și locuri de muncă și de ocupații neindustriale (motoare Diesel, compresoare, trafic aerian și chiar muzică de jaz). Cu titlu informativ se dau mai jos valorile în decibeli ale unor zgomote: circulația intensă a unei străzi 10—75; zgomotul într-un birou de dactilografie 70—78; zgomotul unui metrou intrînd în gară 75; trefilaj 95; rotative de imprimerie 95: mașini de tîmplărie 96—100; concasoare 100—110; cazangerii 100—110; ciocane pneumatice 110—115; uzine metalurgice 110—120; nituirea pe șantierele navale 115—130; motoare de avioane pe bancul de încercare 125—130. Se observă că în această clasificație, locurile de muncă producătoare de zgomot din industria lemnului ocupă o poziție mijlocie, dar valorile respective sînt peste limitele admisibile.

Securitatea muncii și părul lung la bărbați constituie o problemă acută în țările occidentale. Părul lung, care a fost la început apanajul unor tineri „neconformiști" (beatnici, hipi etc.), a devenit astăzi, în țările capitaliste, o modă răspîndită în cercurile largi ale unei întregi categorii de vîrstă. Acest curent favorabil părului lung s-a răspîndit în școli și familii încît nu arareori pot fi văzuți prin uzine tineri pletoși aplecați asupra mașinilor-unelte, în plină activitate productivă. Dar părul prins de mașină și pletele care împiedică vederea pot crea clipa de neatenție prielnică accidentării. Toate aceste riscuri, care înainte amenințau numai sexul feminin, acum primejduiesc și pe reprezentanții sexului bărbătesc. În lipsa unor acte normative specifice, numeroase întreprinderi au luat măsuri coercitive: portul obligatoriu al unui fileu, basmale, plăci pentru păr sau pur și simplu interzicerea părului lung sub amenințarea concedierii. Aceste dispoziții de constrîngere, fără o acoperire legală, au dat naștere unor conflicte cu consecințe neprevizibile (greva unor elevi într-un liceu tehnic, licențieri din serviciu etc.). În același timp s-au produs și o serie de accidente grave (scalparea pielii de pe cap în urma prinderii părului în organele mașinii, smulgerea părului de pe cap etc.). În această situație, unii producători de echipament de protecție din Franța au lansat cîteva tipuri de caschete din pînză cu cozoroc și fileu de prins părul la spate, avînd astfel și caracteristici masculine. În acest fel, menajînd anumite rezerve manifestate de muncitori față de plasele de păr specifice feminine, se încearcă soluționarea problemei securității muncii în condițiile modei părului lung la bărbați.

Mașina de găurit multiplă automată tip F 114/A. Mașina tip F 114/A cu avans automat este o mașină produsă recent în Italia, caracterizîndu-se printr-o înaltă precizie și o cadență sporită de producție (fig. 1). Ea își menține

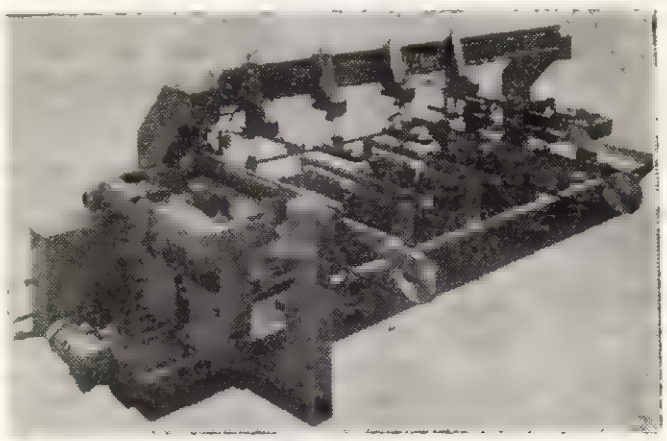


Fig. 1

marea productivitate cît și constanța dimensională a găurilor pe care le execută, chiar dacă se schimbă, la fiecare ciclu de lucru, dimensiunile sau tipul materialelor din panouri.

Batiul mașinii este turnat din fontă. Toate organele acesteia sînt perfect reglate. Aparate de precizie gradate sînt prevăzute pentru toate reglajele. Acești factori asigură o funcționare sigură și o punere la punct ușoară a mașinii.

Tipul 114/A în versiune standard are patru unități verticale de găurit, fiecare avînd două capete cu nouă mandrine orientabile la 90° și două unități orizontale de găurit cu 21 mandrine fiecare, putînd să fie reglate vertical urmărind grosimea panourilor.

Cele două capete ale fiecărei unități verticale sînt deplasabile prin glisare pe glisiere de mare precizie și sînt antrenate de un singur motor prin intermediul unei transmisii speciale.

Toate unitățile de găurit verticale cît și cea orizontală dreaptă au un deplasament rapid în lungul bazei și permit repunerea manuală la precizia zero.

Unitățile verticale neutilizate pot fi mutate la extremitatea stîngă a bazei. Această manevră este necesară în cazul găuririi panourilor mici.

Aparatura electrică de comandă, centralizată, permite — prin intermediul unui selector electronic — să se regleze

Marca de calitate a mobilei olandeze este acordată de asociația constituită în acest scop, care verifică și atestă încadrarea pieselor în normele de admitere stabilite. Acestea se limitează la elementele pur tehnice, valoarea estetică a mobilei certificate neintrînd în preocupările asociației respective. Pentru toate categoriile de mobilă se verifică o serie de condiții privind lemnul, execuția și accesoriile. Iată încercările obligatorii pentru unele piese de mobilă: *a*) pentru scaune — soliditatea construcției este primordială (se efectuează 20 000 balansări cu o greutate de 70 kg pe șezut); *b*) pentru mese se aplică trei probe, soliditatea picioarelor și a marginii exterioare a cadrului, cum și rezistența la agenți chimici a suprafeței tăbliei (în primul caz se trage masa cu o forță de 30 kgf, repetată de 20 000 ori; în al doilea se aplică 20 kgf pe margine, iar pentru verificarea tăbliei se încearcă rezistența la alcool, apă și un vas cu apă fierbinte, timp de o oră, 24 ore respectiv 15 minute; *c*) pentru biblioteci se încearcă etajele prin încărcarea acestora cu 25—35 kg cărți pe metru liniar, independent de lățimea panoului. Din condițiile generale pot fi enumerate ca semnificative următoarele: limitarea nodurilor sănătoase la 5 mm diametru; stabilitatea picioarelor; îmbinarea perfectă a furnirelor; toate părțile vizibile să fie acoperite cu furnir sau lemn masiv; suprafețele vizibile să nu prezinte urme de unelte tăietoare, fiind perfect netede; muchiile ușor rotunjite; canturile îmbrăcate să fie rotunjite; stofele nu se aplică niciodată pe material dur. Marca de calitate este adoptată în prezent de zece fabrici de mobilă corp, scaune, mese, fotolii, divane, biblioteci ș.a.

timpii şi vitezele de găurit pentru diferite cicluri de lucru.

Acest selector permite, de altfel, să se aleagă cinci cicluri de lucru :

1) ciclu automat de comandă a unităţilor orizontale ;

2) ciclu automat de comandă a unităţilor verticale ;

3) ciclu automat de comandă în doi timpi ; primul timp : comanda unităţii orizontale ; al doilea timp : comanda unităţii verticale ;

4) ciclu automat de comandă simultană a unităţilor verticale şi orizontale ;

5) ciclu manual, care constă în punerea la punct a maşinii şi găurirea panourilor, fără programare automată.

Caracteristici tehnice :

Număr total de mandrine	114 ;
Distanţa dintre mandrine	32 mm ;
Distanţa maximă între două mandrine exterioare ale unităţilor orizontale şi verticale . .	640 mm ;
Diametrul maxim al uneltei	20 mm ;
Viteza mandrinei	3 000 rot/min ;
Cursa de lucru a unităţilor	80 mm ;
Lungimea maximă a panoului de găurit pe verticală şi orizontală . .	3 200 mm ;
Lăţimea minimă a panoului de găurit pe verticală şi orizontală	240 mm.

Măsuri în vederea introducerii în circuitul economic a lemnului unei noi specii tropicale. La simpozionul privind utilizarea lemnelor tropicale, organizat în cadrul tîrgului din Triest, Edgar Roth a subliniat necesitatea utilizării unor lemne tropicale insuficient valorificate în prezent. Pentru înlăturarea greutăţilor ce se ivesc în calea unei asemenea acţiuni a dat următoarele sugestii : înainte de a aduce o nouă specie lemnoasă pe piaţă să se verifice dacă există în cantitatea necesară pe cel puţin două decenii, experienţa arătînd că este nevoie cam de un deceniu pentru o nouă specie să devină binecunoscută şi pregătită pentru comercializare sigură ; spre a menţine preţul de cost al lemnului noii specii la un nivel acceptabil, pădurile trebuie să fie destul de dense, să nu fie prea depărtate de porturile pentru export şi cheltuielile de transport pe uscat sau pe apă să nu fie mari. De asemenea, institutele de cercetări să stabilească în prealabil proprietăţile şi utilizările posibile ale lemnului. Încercările de laborator durează cîţiva ani şi trebuie să fie întregite cu încercări în condiţii de producţie. Abia după efectuarea acestor lucrări este bine să se înceapă activitatea publicistică.

Muzeul lemnului din Milano, constituind o secţie a Muzeului tehnicii „Leonardo da Vinci", cuprinde 9 000 eşantioane de specii lemnoase de pe întregul glob terestru, faţă de cele 40 000 specii de arbori şi arbuşti care se estimează că ar exista pe planeta noastră. O impresie deosebită produce colecţia de boli şi stări teratologice, în care tumorile şi formaţiunile canceroase dau vizitatorilor un sentiment penibil. Dintre piesele remarcabile sînt de menţionat : o rondelă dintr-un exemplar de sequoia de 1 300 ani, ecluze din lemn de stejar construite de Leonardo da Vinci, piloţi de lemn din Veneţia. În cadrul acestei „xiloteci" există şi o bibliotecă originală, alcătuită din 600 cutii în forma unor cărţi, fiecare reprezentînd o specie lemnoasă. Coperta din dos a fiecărei cutii este executată din scoarţa lemnului respectiv. Deschizînd cutia pot fi găsite zece elemente caracteristice arborelui (fructul, frunze, seminţe, porţiuni de rădăcini, ramuri etc.).

Construcţia celei mai mari fabrici de plăci din aşchii de lemn din Suedia, cu capacitate finală de 150 000 m³/an, a început în localitatea Hultsfred. În această fabrică se aplică pentru prima dată în Suedia procesul tehnologic sistem în flux Siempelkamp. În presa cu zece etaje se produc plăci de 2,55 × × 5,30 m şi grosime de 4 la 40 mm. Producţia acestei fabrici se va concentra în special pe plăcile pentru construcţii, unul din cei mai mari consumatori.

Un record la descărcarea cherestelei din vapor s-a produs recent în portul Hull (Anglia). În mai puţin de zece ore de lucru au fost descărcaţi 4 500 m³ cherestea sosită din Arhanghelsk. Cheresteaua era legată în pachete prevăzute cu cîrlige de prindere, astfel că acestea erau direct preluate de macarale şi aşezate direct pe camioanele care le duceau la destinatar. Fără aceste dispozitive de prindere ataşate la pachetele de cherestea de la încărcarea în vas, operaţia descărcării ar fi avut o durată dublă. De asemenea, în interiorul vasului este necesar un singur om în loc de trei.

Societatea forestierilor americani, în urma reorganizării recente, a constituit o comisie pentru ştiinţele forestiere, cu şase grupe de lucru privind : măsurarea resurselor forestiere, protecţia resurselor forestiere, ecologie forestieră şi biologie, silvicultură, administraţie şi ştiinţe sociale, produse forestiere şi utilizări.

Dinamica exportului de mobilă poloneză în ţările Americii de Nord. Nivelul exportului polonez de mobilă din S.U.A. şi Canada se situează pe locul al doilea, după ţările AELES şi înaintea celor ale comunităţii economice europene, marcînd în ultimul deceniu o continuă creştere. Astfel, faţă de nivelul maxim al exportului în Suedia de 11 000 mii zloţi şi de 4 000 mii zloţi în R.F. a Germaniei nivelul maxim al exportului în S.U.A. a atins cifra de 6 500 mii zloţi în anul 1970. Procentual, exportul în S.U.A. a crescut de la 71% în anul 1961, la 79% în anul 1965 şi la 81% în 1970. Într-un ritm mai puţin pronunţat ascendent a crescut şi exportul în Canada, de la 5% în anul 1961 la 7% în anul 1970.

În Asociaţia pentru produsele din coajă, a cărei activitate are asistenţa tehnică a Comitetului pentru coajă şi deşeuri din lemn, din cadrul Societăţii de cercetare a produselor forestiere din S.U.A., primeşte ca membri orice întreprindere care produce sau comercializează produse din coajă. Acestea trebuie să conţină cel puţin 75% coajă şi să se diferenţieze de cele prezentate de membrii admişi anterior în asociaţie. Între criteriile de apreciere a procesului cu care se prezintă un nou candidat sînt următoarele : perfecta identificare a produsului, claritatea şi fondul instrucţiunilor de utilizare, calitatea materialelor de propagandă şi comercializare, originalitatea produsului şi explicaţiile relative la avantajele utilizării acestuia. Documentaţia întocmită de candidat se trimite la patru referenţi experţi, în vederea admiterii în această asociaţie.

Rolul economiei forestiere în combaterea şomajului în Africa. După datele FAO, la o populaţie activă de 160 milioane, în ţările Africii se vor înregistra, pînă în anul 1980, mai bine de 11 milioane şomeri. Această evaluare s-a făcut cu prilejul reuniunii Comisiei pădurilor pentru Africa, ţinută în acest an la Nairobi (Kenya). În documentul final s-a subliniat necesitatea de a se dezvolta activităţile forestiere ca o cale dintre cele mai importante pentru folosirea mîinii de lucru. Pădurile şi industria forestieră, afirmă documentul FAO, pot juca un rol important în dezvoltarea economică şi socială a zonelor rurale africane, dat fiind faptul că pădurile prilejuiesc nu numai folosirea braţelor de lucru în sectorul forestier, ci au şi multiple şi importante efecte în sectoarele conexe ale economiei.

Revista revistelor

Pliner, G. A. şi Seliţkaia, E. N. **Mecanizarea calculului normelor de consum de materiale pentru fabricarea mobilei.** In: Derevoobrabativaiuşciaia promişlennost, nr. 7, 1972, p. 16—18.

În cadrul Institutului de cercetare ştiinţifică a economiei şi metodelor matematico-economice de planificare de pe lîngă C.S.P. al R.S.S. Bieloruse a fost elaborat proiectul tehnic al sistemului automatizat de normative pentru industria mobilei. Aceasta cuprinde calcule de utilizare a reperelor şi subansamblelor în produse, norme de consum de materiale pe elemente sau operaţiuni pentru o garnitură de elemente, norme globale de consum pe produs, calculul economiilor, reducerii normelor de consum, necesarului de resurse materiale etc.

Se prezintă soluţiile de bază, axate pe calcularea suprafeţelor supuse prelucrării (încleiere, lustruire, finisare) în cadrul pieselor, subansamblelor, produselor şi a normativelor de consum de materiale pentru 1 m² de suprafaţă prelucrată. Se descriu documentele cu date de intrare, care se adaptează prelucrării electronice prin completarea cu codurile aferente întreprinderilor şi secţiilor, produselor şi materialelor, proceselor tehnologice tipizate, modurilor de aplicare a materialelor şi tipurilor de suprafeţe, pieselor şi unităţilor de măsură a suprafeţelor.

În scopul prelucrării automate a datelor, se constituie trei fişiere primare, pe suporţi magnetici, cu datele de intrare referitoare la suprafeţele de prelucrat pe piese, procesele tehnologice tipizate şi elementele normative privind consumurile de materiale pe unitate de suprafaţă.

Se redau algoritmii de calcul, pe baza cărora, în urma diferitelor sortări automate ale fişierelor primare, se obţin succesiv fişierele cuprinzînd:

— normativele consumului de materiale pe procese tehnologice tipizate;

— suprafeţe de prelucrat pe produse;

— norme de consum de materiale pe produs, în funcţie de grupa de complexitate a produsului pe procese tehnologice;

— normele de consum specific pe total produs, pe ansamblul proceselor tehnologice;

— normele de consum pe nomenclator sintetic de materiale (pe grupe de materiale).

Normele obţinute în acest mod se redau ca date de ieşire, utilizîndu-se în continuare, în verigile ierarhice superioare, pentru obţinerea normelor ponderate pe centrale şi ministere.

Sistemul automatizat de normative prezentat permite dotarea oricărui nivel din reţeaua de planificare cu normative fundamentate ştiinţific, la gradul de agregare necesar şi în condiţii de înaltă precizie.

Ţernes, A. L.: **Sarcinile şi funcţiunile uniunilor industriale.** In: Derevoobrabativaiuşciaia promişlennost, nr. 8, 1972, p. 1—3.

Crearea uniunilor industriale, formă superioară de organizare a producţiei şi conducerii, de transformare a verigilor de conducere din organe administrative în state majore economico-productive, constituie un proces complex, incompatibil cu şablonizări şi uniformizări. Ca atare, în ramura prelucrării lemnului se aplică două moduri de formare a uniunilor: *1*) trecerea direcţiilor generale la gestiune economică proprie, prin transformarea în uniuni industriale; *2*) crearea unor mari uniuni teritoriale pe ramuri. În prezent, în industria cherestelei şi prelucrării lemnului, inclusiv cea a mobilei, funcţionează 18 uniuni industriale de stat, cu gestiune economică proprie, din care opt de mobilă, şapte de cherestea şi prelucrarea lemnului, uniunea industriei placajului şi chibriturilor, precum şi două uniuni specializate, cum este, spre exemplu, cea care reuneşte activitatea ştiinţifică, de proiectare şi de producţie în domeniul plăcilor din materiale lemnoase. Cele 17 uniuni (excluzînd aceea pentru industria placajului şi chibriturilor) cuprind 427 întreprinderi şi organizaţii, dintre care 371 întreprinderi industriale. Se analizează influenţa mărimii uniunilor asupra rezultatelor economice, subliniindu-se tendinţele de centralizare.

Uniunile industriale de stat sînt subordonate direct ministerului industriei lemnului, fostele direcţii generale fiind desfiinţate.

Se prezintă funcţiunile economice şi administrative ale uniunilor, delimitarea acestora de cele care revin întreprinderilor, accentuîndu-se rolul crescut al atribuţiilor cu caracter economic şi de conducere practică a politicii de dezvoltare tehnică a unităţilor subordonate.

Celinţev, A.N.: **Elemente cu arcuri de înălţime redusă pentru mobilă tapiţată.** În: Derevoobrabativaiuşciaia promişlennost, nr. 8, 1972, p. 10—11.

Noile modele de mobilă tapiţată se caracterizează prin reducerea înălţimii tapisate şi prin planeitatea suprafeţelor. Această tendinţă a fost imprimată de utilizarea materialelor elastice sintetice, de tipul poropoliuretanului şi al buretelui de cauciuc. O serie de multiple cauze vor condiţiona în perspectivă apropiată generalizarea elementelor elastice, cu şi fără arcuri, menţionînd că în producţia de saltele elastice detaşabile preferinţa va reveni celor cu arcuri.

În această ordine de idei, Institutul unional pentru proiectări, construcţii şi tehnologia mobilei (VPKTIM) a realizat: arcuri bitronconice cu înălţime redusă (140—160 mm faţă de 180—220 mm) din sîrmă de oţel cu diametrul de 2,0 sau 2,2 mm; blocuri de arcuri bitronconice de înălţime redusă pentru tapiseria divanelor şi pentru saltele detaşabile; modele noi de mobilă tapisată, cu înălţimea părţii tapisate de 140—160 mm, avînd feţele practic plane (asamblarea elementelor elastice se face la o comprimare de 10—15 mm), urmare a folosirii porolanului, a părului gumat sau a buretelui de cauciuc în stratul de şopung (a cărui grosime se limitează la 30—35 mm).

Analiza comparativă a mobilei tapisate cu aceste materiale noi a dus la concluzia că noile blocuri de arcuri cu înălţime redusă pot fi confecţionate practic cu utilajele existente, dar cu obligaţia tratării termice a arcurilor bitronconice în cuptoare electrice. Prin eliminarea operaţiei de stabilizare a arcurilor (sau a blocurilor) se reduce consumul de muncă la confecţionarea noilor materiale. Economia de sîrmă de oţel poate depăşi 15% faţă de procedeul actual, în condiţiile unei sensibile îmbunătăţiri a calităţii părţilor tapisate, prin mărirea stabilităţii formei şi a capacităţii portante.

Aceste rezultate devin posibile în urma modernizării maşinilor de confecţionat arcuri şi a dotării unităţilor respective cu maşini de confecţionat serpentine de cuplare a arcurilor bitronconice cu înălţime redusă.

Fetişcev, B. I.: **Linie semiautomată pentru furniruirea canturilor la panourile de mobilă.** In: Derevoobrabativaiuşciaia promişlennost, nr. 8, 1972, p. 25—26.

La combinatul de fabricare a mobilei din Kirov se află în funcţie o linie semiautomată pentru furniruirea canturilor la panourile de mobilă, formate din plăci de aşchii aglomerate sau din panel. Această linie este formată din opt secţii, acoperite cu un tren de 48 perechi de role antrenate, verticale, prin care se obţine avansul panourilor cu viteză de 7 m/min. Din lungimea totală de 8 000 mm, primii 4,500 mm (5 secţii) sînt deţinuţi de o bandă metalică încălzită cu ajutorul curentului electric pînă la temperatura de 120...180°C.

Panourile aşezate în pachet se ung manual cu clei carbamidic, cu ajutorul unei pensule, iar benzile de furnir, tăiate la dimensiune, se aşază pe o masă de lucru amplasată la începutul liniei. Benzile de furnir se aşază manual cîte una pe banda încălzită, fiind presate de sus în jos de cantul panoului adus de rolele antrenate. Întregul ansamblu intră apoi în

secția a VI-a, în care se execută tunderea furnirului cu ajutorul unor freze-disc. În următoarele două secții de linie se efectuează șlefuirea cantului cu ajutorul unor benzi de șlefuit. Viteza benzilor de șlefuit este de 21 m/s, iar mișcarea lor se realizează atît în lungul cît și pe latul cantului, pe lățimea de 90 mm. Capetele benzii de furnir se tund cu ajutorul unui mecanism special. Praful de șlefuit și talașul rezultat se aspiră prin intermediul unui sistem de trei tuburi cu diametrul de 100 mm.

La această linie se pot furnirui canturile panourilor cu lungimea de 320—2 500 mm, cu lățimea de 210—2 500 mm și grosimea de 16—22 mm. Eficiența economică realizată prin introducerea acestei linii care a înlocuit presele pneumatice se ridică la 4 240 ruble.

Demianovskii, K.I.: **Pinze de gater cu dinți călîți cu ajutorul curentului de înaltă frecvență.** In: Lesnaia promîșlennost, nr. 8, 1972, p. 17—18.

Una dintre cele mai accesibile modalități de îmbunătățire a pînzelor de gater, care permit utilizarea mai completă a însușirilor oțelului pentru confecționarea pînzelor de gater, condiționate de compoziția chimică și de felul tratamentului termic, constă în călirea dinților cu ajutorul curenților electrici de înaltă frecvență (CIF). Pe lîngă pregătirea obișnuită a pînzelor cu dinți turtiți se adaugă, în acest caz, numai două operații: călirea și necoacerea de plastifiere înainte de turtirea dinților. Inductorii cei mai reușiți au forma generală a unui cîrlig, format dintr-un conductor cilindric, care cuprinde între cele două ramuri ale sale dintele de încălzit, permițînd astfel avansul liniar al pînzei. Pentru mărirea randamentului și a densității cîmpului electromagnetic, inductorul se detectează cu corpuri feromagnetice. Temperatura la care se încălzesc dinții se măsoară cu ajutorul unui pirometru optic și al unui termocuplu.

Experimentările efectuate cu respectarea tuturor prescripțiilor urmate pentru astfel de lucrări au dovedit că încălzirea repetată (de peste 15 ori) a dinților pînă la temperatura de 1 040°C, în cazul oțelului 9 HF, cu o viteză de încălzire de 500...600 °C/s, respectiv de 250...300°C/s, pînă la temperatura de 1 000 °C, este pe deplin posibilă, fără înrăutățirea calității oțelului. Regimul de călire optim, în cazul cînd lungimea zonei călite este de 5—6 mm de la vîrful dintelui, se consideră cel cu temperatura de călire de 940...960 °C, cu viteza de încălzire de 250...300 °C/s, respectiv cu temperatura de 960...980°C și cu viteza de încălzire de 700...800°C/s. Aceste regimuri conduc la o microstructură a oțelului cu martensit, o cantitate nedefinită de troostit și mici carburi, în funcție de temperatura călirii și de durata încălzirii. Duritatea zonei călite rezultată este de 60—66 HR_0 iar a celei de tranziție de 35—42 HR_0.

Reducerea durității vîrfului dinților pe o lungime de 2—3 mm, în vederea turtirii, se obține prin încălzirea lui timp de 1,5—2,5 s la $t = 650...700$ °C. Piesele pregătite în acest fel au rezistență la uzură de 2,5 ori mai mare decît cele obișnuite, ceea ce permite recomandarea procedeului tuturor fabricilor de cherestea.

Batin, I. V. și Rikov, E. N.: **Mecanism de alimentare cu repere cilindrice curbe.** In: Lesnoi jurnal, nr. 3, 1972, p. 136—140.

La fabrica de mobilă curbată din Lvov se află în funcțiune o linie semiautomată de șlefuit picioarele cilindrice curbate ale scaunelor, îmbunătățită de autori prin adăugarea unui mecanism de alimentare cu repere curbe brute. Acest mecanism este constituit dintr-un destrămător segmentat cu came și un dispozitiv cu buncăr și clapetă, prin intermediul cărora se realizează alimentarea, desfacerea pachetului de repere, orientarea, aranjarea pe un singur rînd și eliberarea bucată cu bucată în zona liniei de șlefuit.

Destrămătorul constă din două secții ale unui transportor cu lanț, prevăzută fiecare cu cîte un șir de reazeme danturate, distanțate la 450 mm. Patru lanțuri cu role, reunite cîte două prin intermediul valțurilor, constituie organul de tracțiune al mecanismului și acționează segmenții de lucru, care se pot roti liber pe axele lor, fixate pe reazemele danturate. Pachetul cu reperele brute se așază pe reazemele danturate fixe și segmenții de lucru aflați sub el execută mișcarea lor oscilatorie. Datorită repetării periodice a acestei mișcări, pachetul se desface în lungul destrămătorului și repere se orientează transversal pe sensul de înaintare, cu ajutorul celor două danturări. Eliberarea bucată cu bucată a reperelor brute din destrămător are loc la capătul mecanismului ($L = 1\,300$ mm), pe două ghidaje înclinate la 45°. Pentru sincronizarea operațiilor, pe ambele șiruri danturate, segmenții de lucru se reglează corespunzător, prevăzîndu-se și un perete lateral de ghidare.

Valțul de ghidare al mecanismului are viteza de rotație reglabilă (0—45 rot/min) astfel încît ritmul în care se eliberează un reper poate fi de 2,4—35,3 s.

Buncărul cu clapetă asigură prinderea prin acționarea pneumatică a fiecărui reper, pe la capete, și împingerea lui în rolele cilindrice de apucare ale liniei de șlefuit.

Productivitatea mecanismului ajunge la 450 repere/h în cazul unui ritm de 8,4 s, care poate fi majorat la necesitate.

Matvienko, V. G.: **Linie mecanizată pentru vopsirea și uscarea foilor de ușă.** În: Mehanizația i avtomatizația proizvodstva, nr. 8, 1972, p. 9.

Dezvoltarea construcției de locuințe mărește necesarul de uși și ferestre și impulsionează elaborarea unor noi soluții pentru mărirea productivității muncii în acest sector. Astfel, la combinatul pentru prelucrarea lemnului din Harkov a fost realizată o linie mecanizată pentru vopsirea și uscarea foilor de ușă. Linia se alimentează manual, foile fiind așezate pe o masă transportoare, care le vehiculează în poziția de grunduire, unde un mecanism dotat cu role de aplicare a grundului și cu un cărucior antrenat în mișcare de du-te-vino asigură întinderea grundului pe o față a foii. De aici foaia trece într-o cameră de uscare, la temperatura de 60... 70 °C și mai departe, pe poziția de curățire, unde un mecanism special asigură curățirea suprafeței grunduite înainte de vopsire. În continuare foile trec pe rînd în instalația de vopsit, care aplică și freacă vopseaua, fiind vehiculate mai departe într-o nouă cameră de uscare și trec în continuare pe o masă cu role antrenate, care le introduce într-un mecanism întorcător cu 180 °. Cel din urmă le așază pe un transportor transversal, care le transpune pe o platformă ridicabilă, ale cărei role antrenate asigură trecerea foii pe cea de-a doua linie de grunduire și de vopsire, în vederea efectuării aceleași prelucrări pe cealaltă față.

Productivitatea anuală a acestei linii este de 120 000 bucăți foi de uși finisate. Durata de uscare este de 6—7 min, puterea totală instalată de 20,7 kW, dimensiunile de gabarit ale liniei de 34 × 7 × 2,2 m, iar greutatea totală de 19,5 t.

Livșiț, O. D., Pantiușina, L. P., Sinko, I. I. și Podosenova, T.N.: **Determinarea rapidă a albuminei în drojdii furajere.** În: Ghidroliznaia i lesohimiceskaia promîșlennost, nr. 5, 1972, p. 11—12.

Autorii au ajuns la concluzia că cea mai precisă metodă rapidă pentru determinarea proteinei brute în drojdiile furajere este aceea a lui L.M. Buruiană, cu modificarea lui A.D. Golobov, care se aplică la stabilirea conținutului de albumină în lapte. Conform acestei metode, lucrările se desfășoară în modul următor: 1 g de drojdii furajere se introduce într-o retortă de 50 ml, se adaugă 20 ml acid sulfuric cu densitatea de 1,5 și totul se fierbe pe o baie de apă pînă la dizolvarea completă a probei. După răcirea retortei se completează volumul pînă la reper cu apă distilată și se amestecă bine. De aici se extrage o probă de 1 ml, care se introduce într-o retortă de 25 ml, adăugîndu-se 1 ml acid azotic cu densitatea de 1,36 și încălzind totul timp de 5 min pe o baie de apă. După răcirea sub jet de apă, conținutul se neutralizează cu ajutorul unei soluții de 40% sodă caustică pînă în momentul cînd colorația galbenă se transformă într-una portocalie, adăugîndu-se la urmă încă 2—3 picături din soluția de neutralizare. După aceea se adaugă apă distilată pînă la reper și, după amestecare, soluția se filtrează într-o eprubetă de 10 ml și se fotomontează cu ajutorul aparatului FEK-M, prevăzut cu filtru albastru.

Cantitatea de albumină conținută de drojdii furajere se calculează cu ajutorul unei formule, în funcție de densitatea optică și de indicațiile graficului de calibrare, construit pe baza indicatorilor probelor de drojdii cu conținut de albumină cunoscut, obținut prin metoda clasică a lui Kjeldahl. Cantitatea de albumină conținută într-un ml de soluție fotometrată se determină după grafic, iar conținutul de albumină al drojdiilor furajere cu ajutorul formulei $X = \frac{A \cdot 50 \cdot 25 \cdot 100}{1\,000\ V \cdot G}$, în care: X se obține în %; A este numărul de mg de albumină dintr-un ml de soluție fotometrată (conform graficului); V — greutatea probei de drojdii furajere, în g substanță uscată; G — volumul în ml de soluție sulfat acidă luată pentru nitrare.

Metoda prezintă avantajul preciziei (abateri de ±0,5% față de metoda lui Kjeldahl) și al rapidității, necesitînd doar 25—30 min pentru efectuarea unei analize, cu aparatură simplă și accesibilă oricărui laborator.

Dittrich, H.: **Dezvoltarea și stadiul tehnicii moderne de construcție a schiurilor.** În: Holz als Roh und Werkstoff, 30, nr. 7, iulie 1972, p. 245—253.

Articolul cuprinde la început, sub titlul „De la schiurile din lemn la schiurile din materiale plastice", o scurtă prezentare a dezvoltării construcției schiurilor din lemn, metal, rășini epoxidice, laminate din fibre de sticlă, materiale poroase amortizoare și numeroși adezivi, dezvoltare care a avut loc într-un timp foarte scurt (circa 12 ani). Prezentarea este însoțită de indicarea caracteristicilor materialelor utilizate, structurii schiurilor și a performanțelor acestora.

În amănuntele esențiale se descrie producerea schiurilor din lemn, pe principiul lamelării și al lamelelor pană, arătîndu-se utilajele folosite și procedeele de lucru, începînd de la croirea materialelor și pînă la finisarea schiurilor. Se arată apoi proprietățile fibrelor de sticlă și se descriu (cu schițe ale structurii) cele două procedee principale de utilizare a acestora la producerea schiurilor: *1*) procedeul de înfășurare a unui miez din lemn sau materiale poroase cu țesături din fibre de sticlă impregnate cu rășini expoxidice; *2*) procedeul sandvici, care constă din asocierea unor laminate armate prin fibre de sticlă cu un miez din lemn sau material poros. Descrierea este însoțită de indicarea parametrilor principali ai materialelor și tehnologiei, cum și de prezentarea diverselor variante ale procedeelor.

Producerea spumei din poliuretan și formarea miezurilor de schiuri din acest material sînt prezentate cu amănunte foarte valoroase. Spumele de poliuretan se toarnă în forme din profile de aluminiu, durata realizării miezurilor fiind redusă, iar procedeul aplicîndu-se în flux continuu.

Pentru acoperirea suprafeței de alunecare se analizează comparativ foliile din diferite materiale, după ce se descrie modul de încercare a foliilor spre a fi admise în această utilizare. Dintre foliile pe bază de polietilen, cele mai bune rezultate se obțin cu cele din politetrafluoretilen, folosind o ceară cu tetrafluoretilen pentru ungerea schiurilor. Se prezintă apoi caracteristicile foliilor din celuloid, acrilbutadienstirol, stirolacrilnitril și policlorură de vinil. O mare importanță în procesul de producere a schiurilor de calitate superioară o are încleierea elementelor componente ale structurii lor. În analiza ce se face procedeelor de încleiere se arată mai întîi alungirea diverselor materiale la diferența de 1 °C și la încălzirea de la 0 la 100 °C, factor de care trebuie să se țină seamă în procesul de asociere a lor prin încleiere. De asemenea, se insistă asupra necesității pregătirii corespunzătoare a suprafețelor ce se lipesc.

În final se descriu pe scurt procedeele de tratare a suprafeței schiurilor, care au ca scop atît protecția structurii cît și obținerea unui aspect de valoare comercială. În acest scop, în afară de folii se folosesc și lacuri de finisare (pe bază de nitroceluloză, rășini acrilice, vinilice, poliuretanice, poliesterice, epoxidice); se arată procedeele de aplicare și de întărire a acestora.

Gressel, P. **Comportarea la încovoiere de durată a materialelor pe bază de lemn în funcție de climă și încărcare.** În: Holz als Roh-und Werkstoff, 30, nr. 7, iulie 1972, p. 259—266.

O dată cu producerea unor plăci pe bază de lemn ca material portant a devenit necesară cunoașterea aprofundată a comportării lor sub sarcini de lungă durată. Pentru calculele statice ale unor asemenea elemente de construcție este important să se știe în ce măsură se pot considera ca sisteme anisotrope liniar elastice și ce influență are variația umidității asupra proprietăților lor elastomecanice. Autorul și-a pus întrebarea dacă variațiile climatice care apar practic în construcții determină deformații plastice ale plăcilor atît de mari, încît nu ar mai fi posibilă aplicarea legii elasticității în calcule. În acest scop s-a efectuat în primul rînd o analiză a cercetărilor anterioare cu privire la comportarea reologică a lemnului și a materialelor pe bază de lemn (placaje și plăci din așchii aglomerate). Concluziile mai importante ale acestei analize sînt prezentate în articol ca suport și justificare a obiectivelor cercetărilor proprii: stabilirea relațiilor principale ale fluajului la plăcile din așchii, în comparație cu placajul și lemnul masiv, urmărindu-se să se determine influența umidității și temperaturii asupra deformațiilor de fluaj, participarea separată a fiecăruia din acești parametri la producerea deformațiilor, influența încleierii asupra comportării reologice a plăcilor din așchii, posibilitatea separării domeniului elastic de cel plastic al fluajului, influența mărimii sarcinii, umidității și temperaturii asupra deformațiilor ireversibile. Încercările s-au efectuat la încovoiere de durată sub sarcină constantă. Seriile de încercări au fost următoarele: temperatura constantă 20°C și umiditatea relativă a aerului variabilă (25; 45; 65; 80 și 95%); umiditatea relativă a aerului constantă 65% și temperatura variabilă 5; 20 și 50 °C; temperatura constantă 20°C și diferența de umiditate relativă variabilă, de la 95 la 25%, 25 la 95, 80 la 45 și 45 la 80%; variația duratei ciclurilor de schimbare a umidității relative a aerului și anume: 6; 12; 24; 48 ore și 7 zile, pentru scăderea umidității aerului de la 95 la 25%, variația umidității aerului de la 95 la 25% în 10 cicluri a 24 ore.

O serie de încercări au fost făcute cu plăci din așchii produse industrial și o altă serie cu plăci produse în laborator. Încercările s-au executat cu sarcina aplicată în două puncte, astfel ca momentul de încovoiere în partea mijlocie să fie constant. În articol se descrie amănunțit aparatajul conceput și folosit pentru încercări, cum și modul de efectuare a acestora. De asemenea se prezintă caracteristicile tuturor plăcilor din așchii și placajelor din care s-au prelucrat epruvete pentru încercări. Rezultatele mai importante obținute prin seriile de încercări efectuate se vor comunica într-un articol viitor.

Timell, T. E.: **Observații asupra razelor medulare din lemnul de compresiune:** În: Holz als Roh-und Werkstoff, 30, nr. 7, iulie 1972, p. 267—273.

Traheidele longitudinale din lemnul de compresiune se deosebesc foarte mult de cele din lemnul normal. Ele au făcut obiectul a numeroase și aprofundate studii, pe cînd razele medulare au fost mai puțin cercetate, iar rezultatele obținute sînt adesea contradictorii. Pentru a contribui la lămurirea problemei, autorul a început o serie amplă de cercetări privind morfologia și structura fină a razelor medulare ale lemnului de compresiune, parte din rezultate comunicîndu-le în acest articol.

Lemnul de compresiune de *Pinus resinosa* Ait. cuprinde mai multe raze medulare și mai mari decît în lemnul normal. Celulele de parenchim au secțiunea transversală aproape circulară, sînt mai late și mai înalte decît celulele din lemnul de compresiune, a căror secțiune este ovală. Traheidele de rază medulară, cu dungi de îngroșare pe pereți și celulele epiteliale ale canalelor rezinifere cu pereți subțiri sînt la fel la ambele formații din lemn. La lemnul normal și de compresiune al speciilor *Abies balsamea* Mill., *Larix laricina* (Du Roi) K. Hock, *Picea rubens* Sarg,. *Pseudotsuga menziesii* (Mirb.) Franco și *Tsuga canadensis* (L.) Carr. nu s-au observat diferențe însemnate relative la frecvența și mărimea razelor medulare și a celor componente. La lemnul de com-

presiune al speciilor *Picea rubens* şi *Larix laricina* celulele epiteliale din razele medulare au pereţii groşi iar la cel de *Pseudotsuga menziesii* nu se află raze biseriate.

Structura fină a peretelui celular s-a examinat cu microscopul electronic la lemn nemodificat şi la lemn din care s-au îndepărtat polizaharidele sau lignina. În secţiunile longitudinale, prin celulele de raze ale speciei *Taxodium distichum* (L.) Rich. se observă structura lamelară a pereţilor celulari. Celulele de rază la *Larix laricina* conţin mai multă lignină decît traheidele longitudinale alăturate, fiind situată în special în straturile S_1 şi S_3, atît la lemnul normal, cît şi la cel de compresiune. Conţinutul de lignină este acelaşi la ambele formaţii de lemn.

În general se observă că lemnul de compresiune nu are mai multe raze medulare, excepţie făcînd lemnul de *Pinus resinosa*.

Babos, K.: **Cercetări anatomice comparative ale lemnului de pin de diferite proveniențe.** În: Holztechnologie, **13**, nr. 1, martie 1972, p. 38–42.

În institutul de tehnologia lemnului din Budapesta s-au efectuat cercetări ample pentru determinarea diferenţelor lungimii traheidelor din lemnul de pin din arborii proveniţi din diferite arborete, lungimii traheidelor din material defibrat pentru industria de hîrtie, cum şi pentru elaborarea unui procedeu de cercetare de rutină.

Cercetările s-au efectuat asupra rondelelor preluate de la 1,30 m de la sol din 91 trunchiuri de pin (*Pinus silvatica* L.), provenite din trei staţiuni forestiere. Au fost determinaţi următorii indici: lăţimea medie a inelelor anuale, raportul dintre lemnul timpuriu şi lemnul tîrziu, raportul dintre lăţimea lumenului şi grosimea peretelui celular, cum şi densitatea lemnului în stare anhidră. Lăţimea medie a inelelor anuale a fost, în funcţie de staţiune, de 8,005; 2,705 şi 2,130 mm; raportul dintre lemnul timpuriu şi tîrziu 4,03; 1,77 şi 1,68%; densitatea 0,374; 0,525 şi 0,528 g/cm³, iar lungimea traheidelor respectiv de 2,704; 3,332 şi 3,392 mm. La materialul defibrat, provenit din staţiunea cu lungimea medie a traheidelor de 3,332 mm, lungimea medie a traheidelor a fost numai de 3,042 mm.

În aceeaşi succesiune a staţiunilor, raportul dintre lăţimea lumenului şi grosimea peretelui celular a fost: în lemnul timpuriu 4,23; 6,67 şi 3,59, iar în lemnul tîrziu 1,76; 1,20 şi 1,10.

Din aceste rezultate se deduce că lemnul de pin cu inelele late şi proporţie mare a lemnului timpuriu are pereţii celulari mai subţiri, lungimea traheidelor mai redusă şi densitatea mai mică decît a lemnului cu inele anuale înguste. Această relaţie este influenţată de vîrsta arborelui. Lungimea traheidelor şi grosimea pereţilor celulari cresc cu vîrsta, pe cînd lăţimea inelelor anuale şi proporţia de lemn timpuriu scad.

Procedeul rapid de cercetare cu patru probe din fiecare trunchi, aplicat de autor, este suficient de precis pentru a obţine repede rezultate utile pentru producţie, în special pentru diferenţierea staţiunilor forestiere.

Perkitny, T. şi Steller, S.: **Cercetări comparative asupra deformării placajului şi lemnului stratificat cu fibrele straturilor paralele sub sarcină de încovoiere de lungă durată, constantă şi variabilă.** În: Holztechnologie, **13**, nr. 1, martie 1972, p. 43–49.

Materialele pe bază de lemn sînt utilizate din ce în ce mai mult pentru executarea elementelor de construcţii portante, supuse la sarcini de lungă durată, fără să se cunoască în profunzime comportarea la fluaj. De aceea, cercetările cu privire la fluajul materialelor pe bază de lemn au importanţă nu numai ştiinţifică ci şi practică. În acest context au fost efectuate cercetările autorilor, cu placaj şi lemn stratificat de fag, jumătate din numărul de epruvete fiind solicitate la încovoiere de lungă durată, sub sarcină aplicată la mijloc şi cealaltă jumătate fiind solicitată la încovoiere repetată de 22 ori/min, de la zero la o sarcină maximă egală cu 40 şi 60% din sarcina de rupere la încovoiere statică. Rezultatele încercărilor sînt comparate cu cele obţinute la lemnul masiv de pin, plăcile din aşchii şi plăcile din fibre de lemn de pin.

Dintre rezultatele mai importante subliniem următoarele:

— rezistenţa la încovoiere a placajului în stare uscată ($u = 10\%$) este numai cu 5%, iar în stare umedă ($u = 60\%$) cu 12% mai mare decît a lemnului stratificat de aceeaşi grosime, cu toate straturile paralele, deşi are straturile aşezate alternativ cu direcţia fibrelor la 90°;

— la încovoiere sub sarcină constantă de lungă durată, lemnul stratificat a prezentat deformaţii (săgeţi) mai mari decît placajul de aceeaşi grosime, la ambele grade de încărcare şi la ambele stări de umiditate; sub sarcina de 60% deformaţia a fost mai mare decît sub sarcina de 40%; umiditatea are mai mare influenţă asupra deformaţiei decît gradul de încărcare faţă de sarcina de rupere la încovoiere statică;

— la încovoiere sub sarcină alternantă cu maxima de 40%, deformarea lemnului stratificat este mai mare decît a placajului; diferenţa cea mai mare de comportare s-a constatat la materialele în stare umedă; sub sarcina de 60% din sarcina de rupere, placajul a arătat o mai mare înclinare spre fluaj decît lemnul stratificat;

— curbele de relaxare pentru placaj şi lemn stratificat sînt foarte asemănătoare.

Zeppenfeld, G. şi Kiersig, R.: **Întrebuinţarea radiaţiilor electronice la întărirea lacurilor pentru mobilă.** În: Holztechnologie, **13**, nr. 1, martie 1972, p. 50–55.

Scurtarea duratei finisării mobilei este absolut necesară în producţia modernă de mobilă, ţinînd seamă de cererea crescîndă de acest produs. Introducerea procedeelor continue de lăcuire, cum este procedeul de întărire a lacului cu ajutorul radiaţiilor ultraviolete, a reprezentat un important progres. Aplicarea radiaţiilor dirijate are avantajul de a acţiona numai asupra stratului de lac, fără să încălzească suportul, ceea ce elimină deformarea plăcilor. Acest procedeu se aplică lacurilor poliesterice, dar nu şi lacurilor cu umplutori, lacurilor de şpaclu şi straturilor groase de lac. Datorită fotosensibilizatorilor care se introduc în aceste lacuri, ca iniţiatori ai întăririi, alterabili în timp, nu se pot realiza suprafeţe de culoare albă, lacurile îngălbenindu-se. Noul procedeu cu radiaţii electronice prezintă mari avantaje, în special o foarte mare viteză de întărire, economie de spaţiu, forţe de muncă şi energie. Prin reglarea energiei radiaţiilor electronice se pot întări straturi de lac de orice grosime şi anume de lacuri din sisteme răşini polimerizabile sau vulcanizabile.

Aceste avantaje au concentrat atenţia factorilor interesaţi, astfel că procedeul a ajuns în pragul utilizării largi, la scară industrială. Principiul procedeului este, foarte pe scurt, următorul: stratul de lac este bombardat de radiaţii de electroni cu viteză foarte mare, care fac funcţia de iniţiatori ai polimerizării, încît nu este necesar adaosul de întăritori, acceleratori sau fotosensibilizatori. La întîlnirea electronilor cu molecula de răşină se formează centre active, în general de radicali, care iniţiază întărirea lacului chiar la temperatura camerei. Deci viteza de polimerizare este determinată de concentraţia de radicali.

Sistemul de lacuri de răşină trece în stare de gel în 1/300 ...1/3000 s, iar reacţia exotermă şi energia introdusă de radiaţii influenţează favorabil mersul reacţiei. Se pot astfel obţine viteze de producţie de 50 m/min şi chiar mai mult, faţă de 10 m/min în cazul utilizării radiaţiilor ultraviolete. Există totuşi o doză critică a energiei radiaţiilor la 180... 300 M rad/min, după care o parte din energie este neeficientă. Se indică unele instalaţii oferite recent de diverşi producători. Industria chimică din R.D. Germană a trecut la elaborarea de lacuri corespunzătoare aplicării acestui procedeu de întărire, în special pe bază de răşini poliesterice nesaturate. Incercările de laborator se referă la influenţa dozelor de radiaţii, a energiei radiaţiilor, naturii monomerului şi conţinutului de monomer, a oxigenului din aer şi a adaosului de pigment asupra întăririi lacului. În final se analizează eficienţa economică a aplicării acestui procedeu.

TEMATICA REVISTEI „INDUSTRIA LEMNULUI“ 1973

Revista „INDUSTRIA LEMNULUI“ trebuie să contribuie prin activitatea sa la realizarea sarcinilor din planul de dezvoltare a economiei în legătură cu valorificarea superioară și complexă a masei lemnoase, introducerea și extinderea continuă a progresului tehnic în industria lemnului, organizarea științifică a producției și a muncii, în scopul sporirii producției și productivității muncii, lărgirii sortimentelor, îmbunătățirii calității și varietății produselor, cum și reducerii prețului de cost.

Materialele ce se elaborează pentru publicare vor trebui să reflecte experiența avansată în producție, rezultatele cercetării științifice și proiectării, cît și aplicarea inovațiilor și invențiilor privind introducerea în producție a celor mai noi cuceriri ale științei și tehnicii, perfecționarea continuă a proceselor de producție, în special prin mecanizări și automatizări, valorificarea eficientă a resurselor de materie primă lemnoasă, cu deosebire a materialelor insuficient utilizate pînă în prezent (sortimentele de mici dimensiuni, unele deșeuri, coajă etc.), prelucrarea superioară a lemnului în produse superioare semifinite și finite, economisind la maximum lemnul, realizarea indicatorilor tehnico-economici proiectați, creșterea eficienței economice a investițiilor, organizarea pe baze științifice a întregii activități din industria lemnului prin raționalizarea și simplificarea lucrărilor administrative, mecanizarea muncii administrative și introducerea mecanizării complexe în activitatea de conducere a întreprinderilor, formarea și perfecționarea cadrelor de specialitate, ridicarea nivelului de pregătire profesională a muncitorilor, tehnicienilor și inginerilor.

În tratarea subiectelor este necesar să se prezinte aspectele economice ale soluțiilor date problemelor, scoțîndu-se în evidență mai ales eficiența economică a aplicării lor în producție, productivitatea muncii, îmbunătățirea calității produselor și reducerea prețului de cost.

De asemenea este necesar ca articolele să prezinte și măsurile de igienă și tehnica securității muncii în problemele respective.

În vederea atingerii acestor obiective și spre a servi ca orientare colaboratorilor săi, se publică mai jos tematica revistei pe anul 1973.

I. Cunoașterea lemnului, a materialelor pe bază de lemn și a materialelor tehnologice pentru industria lemnului

1. Structura, proprietățile fizice, mecanice, chimice și tehnologice ale lemnului (autohton și exotic) și ale materialelor pe bază de lemn (furnire, placaje, plăci fibrolemnoase, plăci din particule de lemn etc.), defectele materialelor lemnoase și influența lor asupra proprietăților și utilizării acestora.

2. Metode și procedee de încercare a proprietăților lemnului și materialelor pe bază de lemn, cu deosebire pe căi nedistructive.

3. Materiale tehnologice pentru încleieri, finisări, tapiserii (nomenclatură, proprietăți, utilizări, standarde și norme, metode de încercare și aparataj pentru aplicarea acestora, indici tehnico-economici).

4. Accesorii din metale, materiale plastice, sticlă etc. pentru mobilă, tîmplărie de binale și diverse produse finite din lemn (nomenclatură, tehnologie, condiții tehnice, standarde și norme, recepție, indici tehnico-economici).

5. Standarde, norme și uzanțe în legătură cu lemnul și materialele pe bază de lemn.

6. Probleme generale de utilizare a lemnului ca materie primă, a sortimentelor de mici dimensiuni și a deșeurilor (sortare, repartiții pe ramuri industriale etc.).

7. Produse forestiere accesorii cu utilizări industriale (coajă, rășini etc.).

II. Tratamentele lemnului în vederea ameliorării proprietăților sale și pregătirii pentru diverse prelucrări

1. Procedee și instalații pentru tratarea hidrotermică și higrotermică a lemnului în industria de cherestea, furnire, placaje și alte stratificate din furnire, plăci fibrolemnoase și din particule de lemn, mobilă și diverse produse finite din lemn (conducere, exploatare, reglare, control, mecanizări și automatizări, indici tehnico-economici).

2. Procedee și instalații pentru uscarea lemnului brut, a produselor semifabricate și a produselor finite din lemn, depozitarea și climatizarea materiilor prime și a produselor semifinite și finite din lemn (conducere, exploatare, reglare, control, mecanizări și automatizări, indici tehnico-economici).

3. Tratamente piezotermice, prin impregnare, electrice etc. pentru ameliorarea proprietăților lemnului (hidrofugare, modificarea rezistențelor mecanice și la acțiunea diverșilor factori fizici și chimici etc.). Tropicalizarea produselor din lemn.

4. Procedee și instalații pentru protecția lemnului împotriva dăunătorilor biologici și a focului (exploatare, reglare și control, substanțe, încercări (indici tehnico-economici).

III. Procedee tehnologice; scule, dispozitive, elemente de mecanizare, automatizare, comandă și control; mașini și instalații pentru prelucrarea mecanică a lemnului

1. Cojirea materialelor lemnoase.

2. Procedee de prelucrare prin așchiere (ferăstruirea, rindeluirea, frezarea, găurirea, strunjirea, dăltuirea, șlefuirea, răzuirea etc.), tăierea lemnului în foi subțiri (derularea, tăierea plană), tăierea în așchii, defibrarea, măcinarea lemnului.

3. Tăierea lemnului fără așchiere (cu ajutorul laserului, jetului de apă, sculelor acționate prin vibrații etc.); procedee de fasonare (mulare) a lemnului fără așchiere (curbarea, presarea în forme, laminarea etc.).

4. Îmbinarea pieselor de lemn prin încleiere, cuie, buloane, pene, dinți etc.

5. Tehnologia finisării suprafeței pieselor de lemn (curățirea, băițuirea, umplerea porilor, lustruirea, lăcuirea, vopsirea, acoperirea cu folii din diverse materiale, metalizarea etc.).

6. Scule, dispozitive și verificarea pentru prelucrarea mecanică a lemnului (nomenclatură, forme și dimensiuni, materiale și tratamente, condiții tehnice, standarde și norme, întreținere, ascuțire, reparare, montare, exploatare; încercări, recepție; indici tehnico-economici).

7. Elemente de mecanizare și automatizare, comandă și control în industria lemnului (electrice, pneumatice, hidraulice etc.).

8. Mașini-unelte, prese și instalații pentru prelucrarea mecanică a lemnului (nomenclatură, tipuri, performanțe, standarde și norme, încercări, montare, exploatare, întreținere, reparare, indici tehnico-economici).

IV. Fabricarea produselor semifinite din lemn

1. Fabricarea cherestelei.

2. Fabricarea sortimentelor de lemn masiv densificat și de lemn masiv impregnat cu rășini sintetice, uleiuri, metale, substanțe colorante etc.

3. Fabricarea furnirului și a furnirelor stratificate.

4. Fabricarea materialelor stratificate (placaje, panele, lemn stratificat nedensificat și densificat, plăci celulare etc.).

5. Fabricarea plăcilor și a pieselor mulate din fibre de lemn.

6. Fabricarea plăcilor, a pieselor mulate și a maselor din particule de lemn.

7. Fabricarea făinii de lemn, linii de lemn (talaș de ambalaj), sîrmei de lemn etc.

8. Probleme privind producerea ambalajelor din materiale lemnoase și încercarea lor, ambalarea și manipularea produselor în industria lemnului.

V. Fabricarea produselor finite din lemn

1. Fabricarea mobilei corp (moderne și stil), a mobilei curbate și a mobilierului înzidit.

2. Fabricarea ușilor și ferestrelor, jaluzelelor, rulourilor, transperantelor etc.

3. Fabricarea parchetelor și a plăcilor mixte pentru pardoseli, calupuri pentru pavaje.

4. Fabricarea ambalajelor (lăzi, butoaie, palete etc.).

5. Fabricarea elementelor de construcții din lemn, a caselor prefabricate, barăcilor etc.

6. Fabricarea chibriturilor.

7. Fabricarea articolelor pentru sport, ambarcațiilor, planoarelor și avioanelor.

8. Fabricarea rechizitelor școlare, articolelor de birou și a creioanelor.

9. Fabricarea instrumentelor muzicale.

10. Fabricarea altor produse finite din lemn (casete de radio și televizoare, vehicule, obiecte de uz casnic, calapoade, jucării, cozi de unelte, articole pentru industria textilă electrotehnică, modele de turnătorie etc.).

11. Încercări ale produselor finite din lemn.

12. Utilizările lemnului în lucrările de artă plastică.

VI. Utilizarea lemnului și a materialelor pe bază de lemn în construcții și în alte ramuri ale economiei

1. Utilizări în construcții de locuințe, clădiri social-culturale și industriale, barăci, case prefabricate etc.

2. Utilizări în construcția de mașini și a utilajelor pentru industria chimică, în transporturi și telecomunicații, în lucrările miniere și petroliere.

3. Utilizări în agricultură și zootehnie.

4. Utilizarea lemnului în industria de celuloză și produse papetare.

VII. Prelucrarea chimică a lemnului. Combustia lemnului

1. Hidroliza lemnului, producerea alcoolului, drojdiilor furajere etc.; utilizarea ligninei.

2. Carbonizarea și gazeificarea lemnului. Combustia lemnului (sobe și instalații de ardere a lemnului).

VIII. Instalații și transporturi uzinale

1. Instalații energetice (termice, hidraulice, de aer comprimat etc.) în industria lemnului.

2. Instalații de iluminat, de ventilație și încălzire în industria lemnului.

3. Instalații de alimentare cu apă și de canalizare în industria lemnului; evacuarea și tratarea apelor reziduale.

4. Instalații și echipament pentru transporturi uzinale în industria lemnului (exploatarea, întreținerea și repararea lor).

IX. Probleme economice și de organizare ale industriei lemnului

1. Probleme economice în industria lemnului; rentabilitatea întreprinderilor; prețul de cost al produselor; productivitatea muncii; economisirea lemnului în toate ramurile economiei și înlocuirea sortimentelor lemnoase deficitare; eficiența economică a introducerii tehnicii noi (procedee, utilaje, materiale etc.).

2. Profilarea, specializarea și cooperarea în industria lemnului.

3. Comerțul cu produse lemnoase; uzanțe pe diferite piețe; expoziții și tîrguri internaționale.

4. Organizarea științifică a procesului de producție în industria lemnului (organizarea fluxului tehnologic, aplicarea metodelor matematice moderne în conducerea și organizarea producției, mecanizarea lucrărilor administrative, structura organizatorică a întreprinderilor, normarea tehnică, planificarea, evidența și controlul etc.).

5. Probleme în legătură cu investițiile (soluții, eficiență economică etc.); punerea în funcțiune și realizarea indicatorilor proiectați în industria de prelucrare a lemnului.

X. Probleme ale cercetării științifice, proiectării, învățămîntului și documentației

1. Aspecte și rezultate ale muncii de cercetare științifică pentru industria lemnului; linii directoare ale acestei activități trasate de Consiliul Național al Cercetării Științifice.

2. Organizarea muncii de proiectare pentru industria lemnului; aspecte și rezultate ale acestei munci; bazele proiectării întreprinderilor din industria lemnului; elaborarea planului general al întreprinderilor de industrializare a lemnului; arhitectura și construcția halelor pentru industria lemnului.

3. Probleme ale învățămîntului de toate gradele pentru industria lemnului, pregătirea și ridicarea calificării cadrelor pentru industria lemnului, în special pentru noile unități.

4. Activitatea de documentare în industria lemnului (organizare, aspecte ale acestei munci). Propaganda și popularizarea în legătură cu activitatea industriei lemnului și produsele sale; reviste, ziare, cărți, manuale, filme etc. pentru problemele industriei lemnului.

XI. Probleme generale

1. Dări de seamă generale asupra activității în sectorul industriei lemnului. Expuneri privind liniile directoare ale dezvoltării industriei lemnului, rezultate din congrese, conferințe, consfătuiri etc.

2. Prezentarea noilor întreprinderi din industria lemnului.

3. Schimburi de experiență cu întreprinderile de industrializare a lemnului din străinătate. Impresii și aspecte din vizitele efectuate în străinătate și de la conferințe, congrese, consfătuiri internaționale.

4. Probleme ale standardizării și elaborării normelor interne pentru industria lemnului.

5. Probleme ale igienei și tehnicii securității muncii în industria lemnului. Probleme de pază contra incendiilor în industria lemnului.

6. Rezultate ale activității de inovații și invenții (elaborări și aplicări) în întreprinderile pentru industria lemnului. Întrecerea socialistă în întreprinderile din industria lemnului.

7. Aspecte ale activității inginerilor și tehnicienilor din industria lemnului în cadrul Consiliului Național al Inginerilor și Tehnicienilor (CNIT).

8. Istoria utilizării lemnului și a prelucrării lui.

Recomandări privind întocmirea articolelor tehnico-științifice

1. FOND UL ARTICOLELOR

1.1. Lucrări ce pot fi prezentate spre publicare:

1.1.1. **de importanță generală** (principii noi, dispoziții noi, rezultate experimentale originale, studii teoretice inedite, ale unor fenomene fizice și procese tehnice cu caracter general);

1.1.2. **tehnico-științifice, speciale**, teoretice sau experimentale, avînd contribuții originale și referindu-se la un domeniu de specialitate restrîns (extinderea valabilității unor dispoziții, aplicarea unor teorii sau metode cunoscute la o problemă nouă, rezultate experimentale inedite sau de control);

1.1.3. **tehnice, obișnuite** (expunerea studiului unor probleme tehnico-științifice, discuții și critici ale unor rezultate cunoscute etc.).

1.2. **Legătura cu practica** muncii de cercetare, proiectare, învățămînt, producție este condiția esențială pe care trebuie să o îndeplinească tema tratată. Lucrările de sinteză sau de discuție trebuie să se refere la probleme noi și actuale, de interes general. Articolele interesînd industria vor cuprinde considerații privind eficiența economică a soluțiilor. Se recomandă ca articolele să cuprindă propuneri de viitor.

1.3. **Verificarea experimentală** se impune ca necesitate de prim ordin la lucrările care se pretează la asemenea verificări.

1.4. **Lucrările care au mai fost publicate integral sau parțial** nu pot fi trimise redacției spre publicare.

2. FORMA ARTICOLELOR (V. STAS 6443—61 și 6073—59)

2.1. **Organizarea lucrării**:

2.1.1. **Titlul** va prezenta în minimum de cuvinte obiectul lucrării.

2.1.2. **Numele** autorului va fi precedat de prenume.

2.1.3. **Un scurt rezumat** fixînd premisele de la care s-a pornit, problema studiată și cadrul în care este tratată, nedepășind 8—10 rînduri, se va anexa lucrării (v. STAS 6442—61).

2.1.4. **Împărțirea** pe capitole se va face cu cîteva subtitluri potrivit alese, în număr strict necesar pentru o expunere clară a ideilor și înlesnirea orientării.

2.1.5. **Textul.** În introducere, se încadrează problema în preocupările generale ale disciplinei și în preocupările producției; de asemenea se arată scopul lucrării, subliniindu-se expres contribuția autorului. Tratarea va trebui să fie unitară, permițînd inteligibilitatea fără dificultăți a problemelor. Se vor evita introduceri sau demonstrații voluminoase; de asemenea se va evita repetarea în text a ceea ce poate fi găsit în literatura publicată sau poate fi redat intuitiv prin materialul grafic ilustrativ, tabele etc.

2.1.6. **Concluziile** vor concentra rezultatele obținute, cu indicarea limitei de valabilitate și aplicațiile posibile.

2.1.7. **Anexele** pot cuprinde demonstrații originale sau absolut necesare înțelegerii formelor din text; de asemenea, în anexe se pot da exemple de calcul în cazul articolelor care necesită asemenea exemple.

2.1.8. **Citarea literaturii de specialitate.** Afirmațiile luate din alte lucrări și care nu sînt în general cunoscute vor fi referite la lista bibliografică de la sfîrșitul lucrării. Referirea se face indicîndu-se poziția lucrării la lista bibliografică, în paranteze drepte.

2.2. **Prezentarea** lucrării:

2.2.1. **Nivelul** articolelor va fi tehnic superior.

2.2.2. **Stilul.** Redactarea va fi clară și concisă. Ortografia va fi în concordanță cu regulile Academiei Republicii Socialiste România. Nu se admit prescurtări, cu excepția celor unanim recunoscute.

2.2.3. **Dezvoltările matematice** vor fi limitate la cele absolut necesare înțelegerii raționamentului matematic. Sînt suficiente, în general, punerea în ecuație și indicarea rezultatelor. Pentru demonstrații se vor alcătui anexe (vezi pct. 2.1.7).

2.2.4. **Tabelele** se vor folosi în cazul cînd date numerice importante nu pot fi reprezentate grafic satisfăcător. Nu se admite folosirea concomitentă a datelor numerice sub formă de tabelă și diagramă. Tabelele vor fi referite în text și se va indica sursa lor.

2.2.5. **Materialul grafic ilustrativ** (figuri, fotografii) va permite reprezentarea clară și intuitivă a unor idei, puncte de vedere. Ele trebuie să completeze expunerea din text și vor fi referite cu grijă în text, indicîndu-se sursa lor.

2.2.6. **Sistematizarea și numerotarea** capitolelor se vor face cu grijă, evitîndu-se excesele. Se recomandă utilizarea sistemului zecimal.

2.3. Forma exterioară a lucrării:

2.3.1. **Terminologie, mărimi și unități.** Se recomandă a fi conforme cu normele internaționale și STAS în vigoare.

2.3.2. **Scrierea formulelor.** Se recomandă o atenție deosebită scrierii formulelor conform STAS. Indicii și exponenții se vor scrie mai mici decît baza și așezați mai jos sau mai sus decît baza. Se vor scrie, de asemenea, cu grijă literele majuscule, minuscule sau cele rusești, romane, grecești, gotice etc. Numerotarea formulelor se va face în paranteze rotunde, în dreapta.

2.3.3. **Figurile** trebuie executate unitar și rațional. Ele vor fi numerotate în continuare. Fotografiile vor fi pe hîrtie lucioasă alb-negru. Explicația figurilor se va face pe o pagină separată.

2.3.4. **Notele** din text se numerotează în continuare.

2.3.5. **Citarea literaturii** în text se face prin simpla indicare a poziției lucrării în cadrul listei bibliografice, în paranteze drepte, fără alte mențiuni.

2.3.6. **Lista bibliografică** se va întocmi cuprinzînd lucrările la care se referă textul (cît și figuri sau tabele), atît cele speciale cît și cele generale. Se vor indica toate datele în transcripții originale. Pentru cărți: numele complet, prenumele prescurtat, titlul complet (eventual și tradus, în paranteze), ediția, editorul, locul editării, anul. Pentru articole: numele complet, prenumele prescurtat, titlul complet original (eventual și tradus, în paranteze), revista, tomul, anul, numărul, pagina (v. STAS 6158—60).

2.3.7. **Scrisul la mașină** al articolelor este recomandat cu insistență, exceptîndu-se lucrările scrise caligrafic. Se scrie pe o singură față, la două rînduri (2 000 semne pe pagină). În partea stîngă a foii se lasă o margine de 5 cm.

2.3.8. **Paginația** se face în continuare. Se recomandă un volum de 10—12 pagini pentru articole.

2.3.9. **Expedierea.** Lucrările (în dublu exemplar) vor fi prinse cu agrafe. Manuscrisul se expediază cu paginile întinse format A4 și cu plicul conținînd materialul grafic ilustrativ anexat.

3. RELAȚII CU REDACȚIA

3.1. Nu se admite trimiterea concomitentă a textului la alte publicații.

3.2. Articolele se trimit cu o notă însoțitoare pe adresa redacției. În notă se vor indica: titluri academice, funcțiuni, locul de muncă, localitatea și adresa, numărul de telefon.

3.3. Lucrările executate în cadrul diverselor instituții sau organizații vor purta aprobarea acestora de publicare.

3.4. Corecturile se vor face după normele tipografice în vigoare.

3.5. Corecturile trimise autorilor vor fi înapoiate în maximum 48 ore de la primire. Nu se admit modificări esențiale față de manuscris. Modificările importante ale manuscrisului cad în sarcina autorului.

N.R. Se va consulta și „Îmbunătățirea publicațiilor și a informării științifice în atenția forurilor internaționale de specialitate", în revista „Industria lemnului", nr. 11/1965, p. 431.

SOMMAIRE

*** * * Realisation du plan maximal pendant l'anneé 1973, décisive pour l'exécution du plan quinquennal actuel avant terme** 1—3

E. Tău
Systématisation et mécanisation du parc à grumes de la scierie de Reghin 3—6

V. Dogaru
Tendances dans le domaine de l'augmentation de la durabilité des lames à scier le bois 6—10

M. Baldovin
Etude évolutive et comparative des paramètres dimensionnels et qualitatifs des panneaux de meubles 10—16

N. Georgescu
Indicateurs technico-économiques de la production de maisons préfabriquées de matériaux ligneux à la Centrale d'Exploitation et Industrialisation du Bois (CEIL) Miercurea Ciuc 16—19

P. Cioclu
Normes groupées-exprimées en bois d'oeuvre instruments synthétiques de contrôle et rationalisation de la consommation de bois 19—21

M. Constantinescu
Perfectionnement de l'organisation de la conduite de la production et du travail dans le cadre du Complexe d'Industrialisation du Bois (CIL) — Pipera 21—23

V. Dogaru: **Tendances dans le domaine de l'augmentation de la durabilité des lames à scier le bois.** Par suite de l'analyse des facteurs qui conditionnent la durabilité des lames à couper le bois et du classement du bois en trois groupes d'essences, par rapport à la durité et à l'intensité de l'abrasion du bois sur les dents des lames, on présente les méthodes de traitement des dents par stellitation et en champ de haute fréquence. De point de vue technique et économique, on recommande que pour le sciage du bois des essences des premier et deuxième groupes, les dents des lames soient traitées à l'aide des courants de haute fréquence et pour le bois des essences du troisième groupe soient stellitées.

M. Baldovin: **Etude évolutive et comparative des paramètres dimensionnels et qualitatifs des panneaux de meubles.** Dans l'article on présente une méthode statistico-mathématique, basée sur le calcul des probabilités, qui peut permettre l'introduction de l'interchangeabilité dans l'industrie du meuble, la prevention des rébuts et l'augmentation de la productivité du travail. Cette méthode a été expérimentée et introduite dans quelques fabriques de meubles, les résultats économiques obtenus étant adéquats.

N. Georgescu: **Indicateurs technico-économiques de la production de maisons préfabriquées de matériaux ligneux à la Centrale d'Exploitation et Industrialisation du Bois (CEIL) Miercurea Ciuc.** On présente l'evolution du développement de la production de maisons préfabriquées de matériaux ligneux à la Centrale d'Exploitation et Industrialisation du Bois Miercurea Ciuc- les caractéristiques constructives de différents types exécutés jusqu'à présent, ainsi que les indices technico-économiques réalisés, en comparation avec ceux pour les autres produits principaux de la Centrale. Les indices obtenus justifient le développement de cette production de maisons préfabriquées.

СОДЕРЖАНИЕ

*** * * Реализация максимального плана на 1973 год — предпосылка решающая для выподнения текущей пятилетки досрочно.** 1—3

Е. Тэу
Систематизация и механизация склада бревен на лесопильном заводе Регин 3—6

В. Догару
Тенденции в области увеличения долговечности полотен для распиловки древесины 6—10

М. Балдовин
Эволюционное и сравнительное изучение размерных и качественных параметров мебельных щитов 10—16

Н. Джеорджеску
Технико — экономические показатели производства деревянных сборных домов в деревообрабатывающем комбинате Миеркуря-Чук 16—19

П. Чиоклу:
Сгруппированные нормы — выраженные количеством деловой древесины — синтетические инструменты учета и рационализации расхода древесины 19—21

М. Константинеску
Совершенствование организации руководства производства и труда в деревообрабатывающем комбинате Пипера 21—23

В. Догару: **Тенденции в области увеличения прочности полотен для распиловки древесины.** В результате анализа факторов определяющих прочность полотен для распиловки древесины и классификации древесины на три группы пород, в зависимости от твердости и интенсивности абразии оказываемой на зубья полотен, представлены методы обработки зубьев стеллитом и в поле высокой частоты. По техническим и экономическим соображениям для резания древесины пород первой и второй групп рекомендуется обрабатывать зубья полотен токами высокой частоты, а для резания древесины пород третьей группы — обрабатывать зубья стеллитом.

М. Балдовин: **Эволюционное и сравнительное изучение размерных и качественных параметров мебельных щитов.** В статье описывается математико-статистический метод, основанный на вычислении расчетных лесосек, позволяющий внедрение взаимозаменяемости в мебельной промышленности, избежание отходов и повышение производительности труда. Этот метод был экспериментирован и внедрен в некоторых мебельных фабриках страны с положительными результатами.

Н. Джеорджеску: **Технико- экономические показатели производства деревянных сборных домов в деревообрабатывающем комбинате Миеркуря-Чук** Представлена эволюция развития производства сборных деревянных домов в деревообрабатывающем комбинате Миеркуря-Чук, конструктивные характеристики различных типов разработанных домов, а также полученные технико-экономические показатели, сравнительно с другими главными изделиями комбината. Полученные показатели оправдывают развитие производства деревянных сборных домов.

Les lecteurs de l'étranger, de notre publication, peuvent obtenir l'abonnement désiré, en s'adressant directement à „ROMPRESFILATELIA" — Serv. Export-Import, Presă, Bucureşti, Cal. Griviţei nr. 64—66, P.O.B. 2001 Telex 011631 România

Читатели наших изданий за границей могут сделать желаемую подписку, обращаясь непосредственно в „ROMPRESFILATELIA" — Serv. export—import Presă, Bucureşti, Cal. Griviţei nr. 64—66, P.O.B. 2001 Telex 011631 România

CONTENTS

*** * * Achievement of the maximal plan for 1973 — a deciding premise for the carrying out of the present five year plan ahead of schedule** 1—3

E. Tău
On the systematization and mechanization of the log yard at the Reghin Sawmill 3—6

V. Dogaru
Tendencies in the domain of increasing the durability of wood sawing blades 6—10

M. Baldovin
An evolutive and operative study on the size and qualitative parameters of the furniture boards 10—16

N. Georgescu
Technical economic indices of the wood pre-fab houses at the Wood Combine of Miercurea Ciuc 16—19

P. Cioclu
Grouped standards — expressed in timber — synthetic instruments for controlling and rationalizing the wood consumption 19—21

M. Constantinescu
On the improvement of production and work organization at the Pipera Wood Combine 21—23

V. Dogaru: **Tendencies in the domain of increasing the durability of wood sawing blades.** After an analysis of the factors determining the durabilities of wood sawing blades and a classification of wood into three groups of species, taking into account the hardness and intensity exerted on the blade teeth, there are given the methods for teeth treatment by stellitation and in a high frequency field. From the technical and economic point of view, it is recommended to treat the blade teeth with high frequency currents in sawing the wood species of the first and second groups and by stellitation for the wood species of the third group.

M. Baldovin: **An evolutive and comparative study on the size and qualitative parameters of the furniture boards.** The paper presents a statical-mathematical method based on the calculus of probability which introduces interchangeabilities in the furniture industry, prevents factory rejects and increases labour productivity. This method was tested and introduced into some furniture factories in our country with good economic results.

N. Georgescu: **Technical economic indices of the wood pre-fab houses at the Wood Combine of Miercurea Ciuc.** The paper presents the evolution of the wood pre-fab houses at the Wood Combine of Miercurea Ciuc, the constructive characteristics of the diferent types drawn up so far, as well as the technical economic indices obtained, as compared to the indices for the other main products made by the Combine. The indices obtained are justifying the development of the production of wood pre-fab houses.

INHALT

*** * * Realisierung des Maximalplans für 1973 — entscheidende Voraussetzung zur vorfristigen Erfüllung des Fünfjahresplans** 1—3

E. Tău
Systematisierung und Mechanisierung des Rundholzlagers im Sägewerk bei Reghin 3—6

V. Dogaru
Entwicklungsrichtungen zur Steigerung der Dauerhaftigkeit von Sägeblättern für Holz 6—10

M. Baldovin
Entwicklung und Vergleich von Abmessungs-und Qualitätsparametern von Möbelplatten 10—16

N. Georgescu
Technisch—ökonomische Kenngrössen der Produktion von Fertighäusern aus Holzmaterialien im Rahmen des Kombinats Miercurea-Ciuc 16—19

P. Cioclu
In Nutzholz ausgedrückte Normengruppen als synthetische Arbeitsinstrumente zur Erfassung und Rationalisierung des Holzverbrauchs 19—21

M. Constantinescu
Vervollkommnung der Produktionssteuerung im Kombinat Pipera 21—23

V. Dogaru: **Entwicklungsrichtungen zur Steigerung der Dauerhaftigkeit von Sägeblättern für Holz.** Nach Analyse der Faktoren welche die Standzeit der Sägeblätter für Holz beeinflussen, und der Einteilung des Holzes in drei Artengruppen, nach Härte und Intensität der Abrasion die es auf die Zähne ausübt, werden Methoden zur Behandlung der Zähne durch Aufschweissung von Stelit und im Hochfrequenzfeld angegeben. Aus technischen und wirtschaftlichen Gründen wird vorgeschlagen, dass zum Schneiden der ersten zwei Holzartengruppen die Sägeblätter im Hochfrequenzfeld gehärtet werden, während für die dritte Gruppe die Stelit-Behandlung bevorzugt wird.

M. Baldovin: **Entwicklung und Vergleich von Abmessungs-und Qualitätsparametern von Möbelplatten.** Im Aufsatz wird eine auf der Probabilitätsrechnung basierte statistische Methode dargestellt, welche die Einführung der Austauschbarkeit, Vorbeugung von Ausschuss und Steigerung der Arbeitsproduktivität ermöglicht. Diese Methode wurde in einigen rumänischen Möbelbetrieben erprobt und mit guten Ergebnissen eingeführt.

N. Georgescu: **Technisch-ökonomische Kenngrössen der Produktion von Fertighäusern aus Holzmaterialien imRahmen des Kombinats Miercurea Ciuc.** Besprochen wird die Entwicklung der Produktion von Fertighäusern aus Holzwerkstoffen im Rahmen des Kombinats CEIL—Miercurea Ciuc; die konstruktiven Kennzeichen der bis jetzt entwickelten Haustypen, sowie die im Vergleich zu anderen Haupterzeugnissen des Kombinats erzielten technisch-ökonomischen Kennziffern. Diese Kennziffern berechtigen die weitere Entwicklung der Produktion von Fertighäusern.

The readers of our publications who live in foreign countries can subscribe to the journal they wand directly from „ROMPRESFILATELIA", Serv. Export—Import Presă, Bucureşti, Cal. Griviţei nr. 64—66, P.O.B. 2001 Telex 011631, România

Leser im Ausland können zwecks Beziehung unserer Zeitschrift im Abonnement sich direkt an folgende Adresse wenden „ROMPRESFILATELIA", Serv. Export—Import Presă, Bucureşti, Cal. Griviţei nr. 64—66 P.O.B. 2001 Telex 011631, România

CEIL SIGHET

Strada Unirii nr 40 — telefon 1121

Prezintă două produse de prestigiu ale combinatului Camera combinată „Olt" și Camera de dormit „IP — 102" (Mara)

Camera combinată „Olt" **are în componență următoarele piese: dulap cu două uși (600X1200X X1700 mm), masă extensibilă (750X1100 1600X750 mm), bufet cu vitrină (443X1510X1270 mm), canapea extensibilă (1135X X1950X850 mm), ladă pentru așternut (350X1100X750 mm), două fotolii (810X635X790 mm), șase scaune tapisate (525X420X X860 mm). La exterior se furniruiește cu nuc și fag finisat cu lac poliesteric iar în interior cu fag și paltin finisat cu nitrolac semiluciu.**

Camera combinată „Olt"

Camera de dormit „IP — 102" „Mara"

Camera de dormit „IP—102" (Mara) **compusă din dulap cu trei uși (600X1824X X1800 mm), două paturi pentru o persoană (864X X1950X760/465 mm), două saltele detașabile „Relaxa" (800X1900X X600 mm), noptiera (400X454X540 mm), toaleta cu oglindă (400X X904X1743 mm), taburet tapisat (370 X 454 X 395 mm). Se furniruiește la exterior cu mahon finisat cu lac poliesteric și la interior cu fag finisat cu nitrolac semiluciu.**

CEIL FOCȘANI

Oferă cumpărătorilor mobilier de calitate, rezistent, adaptabil apartamentelor moderne.

Produs cum este camera combinată 623/11 care se compune din: dulap cu două uși (1200X600X1700 mm), bufet vitrină (1800X X370X1564 mm), bibliotecă (1500X370X1046 mm), canapea extensibilă (1900X856/1095X840 mm), masă de lucru (1250X650X760 mm), scaun cu brațe (500X450X450 800 mm), masă extensibilă (1200, 1800X750X770 mm), șase scaune tapisate (430X400X450 800 mm), două fotolii (640X810X760, 550mm), măsuță (800X450X550 mm); dormitorul „Vrancea" pentru o persoană; cuierul „Vrancea" și dulapul „Tineret" sînt cîteva din produsele apreciate ale combinatului.

C.E.I.L. SEBEȘ-ALBA

Str. M. Kogălniceanu nr. 59 - Jud. Alba

Dormitorul „Timiș" este compus din: dulap cu 2 uși (1200 × 600 × 1720 mm), dulap cu 3 uși (1785 × 600 × 1720 mm), 2 paturi pentru o persoană (1960 × 815 × 790/460 mm), 2 noptiere (456 × 364 × 527 mm), toaletă (850 × 427 × 655/1564 mm), banchetă (520 × 350 × 455 mm).

Str. Petre Ispirescu nr 21 — telefon 12041, județul Bistrița-Năsăud

BISTRIȚA

Robustă și confortabilă canapeaua tapisată „Bistrița" (2000 × × 860 × 815 mm) prin extindere (2000 × 860 1070 × 815 742 mm) se transformă într-un pat confortabil de două persoane. Este executată din rame de cherestea de rășinoase și PAL dublu placat cu PFL dur.

La exterior se furniruiește cu furnir exotic (bubingo, mahon simplu, păr african) iar la interior se furniruiește cu furnir de fag. Tapiseria-perne elasta, iarbă de mare și vată industrială.

COMBINATUL PENTRU INDUSTRIALIZAREA LEMNULUI

PIPERA

București, șos. Pipera nr. 48, sectorul 2—Telefon 330080

Livrează uși celulare furniruite cu diferite esențe: mahon, stejar, fag cu și fără gol de geam, cu finisaj mat sau semiluciu, avînd calități deosebite—durabilitate, etanșeitate, nedeformabilitate, eleganță, linie modernă.

Livrarea se face pe bază de comenzi ferme.

REVISTA „INDUSTRIA LEMNULUI" ANUL 24 * Nr. 1 * p. 1—40 * BUCUREŞTI * IANUARIE 1973

41 807

I. P. L. 2073

E 1829

INDUSTRIA LEMNULUI

2

1973

EXPORTLEMN * ROMANIA

OFFERS:

PAL

made in Romania

WOODEN PARTICLE BOARDS (CHIPBOARDS)

MARK PAL

A well—known product supplied in more than 40 Countries all over the world
*** * Fine and extrafine faces, veneered or covered with decorative plastic layers**
Thicknesses: 8—10—12—16—18—19—22—25 mm
Usual sizes: 3600X1800 mm (only for 8 mm thickness);
3660X1830 mm; 2440X1220 mm; 2500X1250 mm.
Other thicknesses and sizes can also be supplied with the agreement of both parties

THE GUARANTEE OF QUALITY—
MARK: PAL —ROMANIA

Exporter:

ROMANIA
EXPORTLEMN

Bucharest—Romania, 4, Piața Rosetti, P.O.Box 802 Telex: 362 and 363 International phone 243
Cables: Exportlemn—București

CEIL FOCȘANI

Oferă cumpărătorilor mobilier de calitate, rezistent, adaptabil apartamentelor moderne.

Produs cum este camera combinată 623/11 care se compune din: dulap cu două uși (1200X600X1700 mm), bufet vitrină (1800X X370X1564 mm), bibliotecă (1500X370X1046 mm), canapea extensibilă (1900X856 1095X840 mm), masă de lucru (1250X650X760 mm), scaun cu brațe (500X450X450 800 mm), masă extensibilă (1200 1800X750X770 mm), șase scaune tapisate (430X400X450 800 mm), două fotolii (640X810X760 550mm), măsuță (800X450X550 mm); dormitorul „Vrancea" pentru o persoană; cuierul „Vrancea" și dulapul „Tineret" sînt cîteva din produsele apreciate ale combinatului.

CEIL
SUCEAVA

Calea Unirii nr. 31 — Județul Suceava

Elegantă și practică

Camera combinată

„Rodica”

răspunde cerințelor dumneavoastră: este compusă din: divan de colț (tapisat cu miezuri elastice și covor împîslit îmbrăcat cu stofă) și ladă de așternut (2386X1286X700 mm); dulap cu trei uși, corp inferior A (1800X600X1800 mm); dulap cu trei uși, corp superior B (1800X X600X500 mm); noptieră cu sertar (450X420X700 mm); taburet cu șezutul tapisat (412X380X380 mm); toaletă cu oglindă (1200X420X X700 mm); masă, patru scaune.

Se execută din PAL furniruit la exterior cu furnir de mahon și la interior cu furnir de fag.

INDUSTRIA LEMNULUI

ANUL 24 • Nr. 2

Februarie 1973

COMITETUL DE REDACȚIE
AL REVISTEI „INDUSTRIA LEMNULUI"

Ing. N. St. Dumitrescu — redactor responsabil
Prof. dr. ing. Șt. Alexandru
Dr. ing. A. Anca
Ing. P. Bradoschc
Ing. V. Caisan
Ing. A. Fuchs
Dr. ing. N. Ghelmeziu
Dr. ing. N. H. Ionescu
Ing. Fr. Kernweiss
Ing. N. Legun
Ing. Fl. Luchian
Ing. P. Necșuleseu
Dr. ing. A. Popa
Ing. I. Predescu
Prof. dr. ing. A. Radu
Ing. N. Răducu
Ing. A. Rizea
Dr. ing. P. N. Suciu

Revista „Industria Lemnului", organ al Ministerului Economiei Forestiere și Materialelor de Construcții și al Consiliului Național al Inginerilor și Tehnicienilor din Republica Socialistă România. Redacția și administrația: București, B-dul Magheru nr. 31, etaj VII, Sectorul 1 — telefon 14 06 24, Căsuța poștală 65.

Abonamentele se primesc la sediul redacției. Costul abonamentelor se primește de către Centrul de documentare tehnică pentru industria lemnului, șos. Pipera nr. 46, Sectorul 2 — telefon 33 05 52/362 (Serviciul contabilitate) — Publicații tehnice pentru industria lemnului, cont 64030118 Banca Națională a Republicii Socialiste România — Filiala Sector 2 București.

Tarif pentru întreprinderi: 135 lei anual. Tarif pentru abonamente individuale: 30 lei anual. Prețul unui exemplar: 5 lei. Taxele poștale plătite în numerar conform aprobării DPDP nr. 137 561, 1973.

CUPRINS

	Pag.
V. Croitoru **Indicatorul de valorificare a masei lemnoase expresie sintetică a progreselor economice în industria lemnului**	12–14
N. Răducu și T. Sumănaru **Noutăți în înnobilarea plăcilor aglomerate din lemn**	15–19
V. Duma **Paletizarea parchetelor**	50–53
N. Bâzgan **Factorii care influențează sonoritatea viorii**	54–56
M. Baldovin **Tendințe moderne în organizarea controlului calității produselor**	57–62
D. Brenndörfer și E. Dimboiu **Frecarea internă în lemn**	62–68
A. Hinescu și I. Hinescu **Aspecte ale folosirii tehnicii planificării în rețea, cu exemplificări în industria lemnului**	68–72
NOTE	72–73
RECENZII	73–75
NOUTĂȚI INDUSTRIALE ȘI ECONOMICE	76–79
REVISTA REVISTELOR	79–82

COPERTA I: CEIL-Pitești

INDUSTRIA LEMNULUI

ORGAN AL MINISTERULUI ECONOMIEI FORESTIERE ŞI MATERIALELOR DE CONSTRUCŢII ŞI AL CONSILIULUI NAŢIONAL AL INGINERILOR ŞI TEHNICIENILOR DIN REPUBLICA SOCIALISTĂ ROMÂNIA

ANUL 24 * Nr. 2

FEBRUARIE 1973

Indicatorul de valorificare a masei lemnoase — expresie sintetică a progreselor economice în industria lemnului

Ing. V. Croitoru

634.0.88

Raportul la Conferinţa Naţională a Partidului Comunist Român prezentat de tovarăşul secretar general Nicolae Ceauşescu, material de o excepţională valoare teoretică şi practică, precizează : „O deosebită atenţie trebuie acordată valorificării superioare a materiilor prime şi materialelor, orientînd ferm structura industriei — atît în cincinalul actual cît şi în cincinalele viitoare — spre produsele care încorporează o cantitate cît mai mare de muncă complexă".

Este una dintre sarcinile de prim ordin la care şi specialiştii din industria de exploatare şi prelucrare a lemnului trebuie să răspundă cu toată dăruirea.

După cum se ştie ţara noastră se situează printre ţările cu cele mai înalte ritmuri de dezvoltare economică. Progresul vertiginos al tuturor ramurilor economiei noastre naţionale solicită anual cantităţi mereu sporite de produse lemnoase şi aceasta în condiţiile menţinerii practic constante a volumului de masă lemnoasă ce se va exploata ca urmare a respectării cotei normale de tăiere. Ca atare, vor trebui găsite noi soluţii tehnice care să asigure creşterea în continuare a indicelui de valorificare a masei lemnoase.

La prima vedere problema pare fără soluţie. Analizînd însă mai atent realizările anilor anteriori se constată că rezolvarea acestei probleme este posibilă. Comparînd realizările cu cele ale anului 1950 (considerat an de bază) se constată progrese remarcabile în ce priveşte valorificarea superioară a masei lemnoase. An de an, din aproximativ acelaşi volum de lemn exploatat, indicatorul de valorificare (lei producţie/1 m³ masă lemnoasă exploatată volum utilizabil) a înregistrat o curbă ascendentă, atingînd în anul 1970 o creştere de 715% (fig. 1).

În adevăr, din tabela 1 rezultă că, începînd cu primul plan cincinal, intensificarea valorifi-

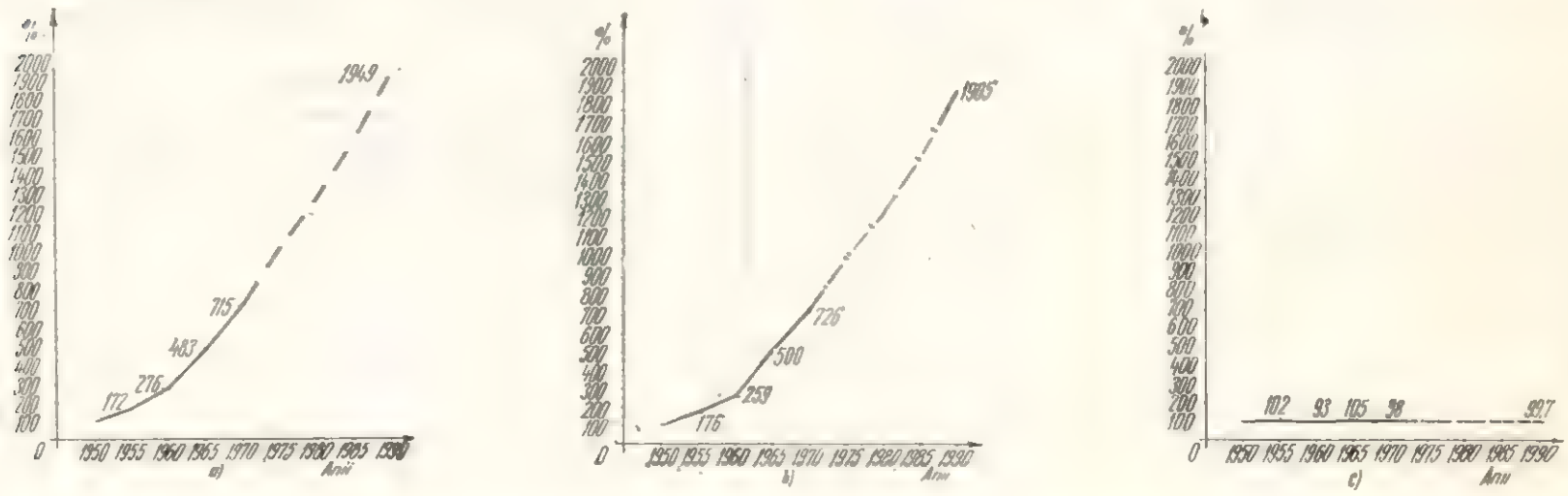


Fig. 1, *a*, *b*, *c*. Dinamica indicelui de valorificare a lemnului şi a producţiei globale în comparaţie cu evoluţia masei lemnoase în perioada 1950—1970 (după anul 1970, pînă în 1990 figurat cu linie întreruptă reprezintă tendinţele după unele calcule preliminare) :

a — dinamica indicelui de valorificare al lemnului; *b* — dinamica producţiei globale; *c* — dinamica masei lemnoase (volum utilizabil).

Tabelul 1

Dinamica creşterii producţiei industriale şi a celor mai principale sortimente în perioada 1950—1970

Anii	Dinamica, în %							
	Masă lemnoasă (volum utilizabil)	Producţia globală industrială, inclusiv celuloză	Cherestea, total	Placaj	Furnir	PAL + PFL	Mobilă din lemn (pe ramură)	Indice de valorificare a masei lemnoase
1950*	100	100	100,0	100	100	*	100	100
1955*	102	176	90,4	204	335	*	626	172
1960*	93	259	110,0	448	930	100**	1 822	276
1965*	105	500	140,0	1 324	1 938	472	4 264	483
1970*	98	726	149,0	1 630	3 076	770	5 875	715

* Sursa de date: Anuarul statistic 1971 — realizări.
** Producţia de PAL la noi în ţară începe din anul 1960 şi PFL din anul 1962.

cării lemnului a constituit un element de prim ordin pentru industria prelucrătoare, punînd accent pe adîncirea valorificării lemnului în sortimente mult solicitate atît pentru economia ţării cît şi pe piaţa externă.

După cum se vede, în condiţiile unei uşoare oscilaţii a masei lemnoase, valoarea producţiei globale realizate a crescut de peste 7 ori. Aceasta a fost posibil prin creşterea substanţială a producţiei de sortimente cu un grad superior de prelucrare în paralel cu creşterea utilizării în scopuri industriale a ponderii lemnului de foioase, în special a celui de fag.

În acest sens sînt grăitoare realizările obţinute la nivelul anului 1970 în comparaţie cu anul 1950 luat ca an de bază. Astfel, la placaj producţia a crescut de 16,3 ori, la furnir de 30,7 ori, la plăci din lemn PAL, PFL (faţă de anul 1960) de 7,7 ori şi la mobilă — sortiment cu cea mai superioară prelucrare — de 58,7 ori.

Merită subliniat faptul că aceste progrese în domeniul creşterii indicelui de valorificare a lemnului s-au obţinut în condiţiile reducerii continue a consumurilor specifice, diminuării ponderii lemnului de foc, creşterii permanente a productivităţii muncii, reducerii preţului de cost şi îmbunătăţirii calităţii, determinînd şi o creştere atît a exportului cît şi a ponderii produselor cu grad superior de prelucrare livrate la export.

Ca urmare a sprijinului permanent acordat de conducerea statului şi partidului prin fondurile de investiţii alocate, industria de exploatare şi prelucrare a lemnului din ţara noastră a înregistrat progrese grăitoare, afirmîndu-se prin produsele sale atît pe piaţa internă cît şi pe cea externă.

După unele calcule se estimează că pînă în anul 1990 producţia globală industrială a ramurii de exploatare şi industrializare a lemnului va trebui să crească de peste două ori, în condiţiile unei uşoare scăderi a bazei de materie primă (masa lemnoasă ce se va exploata).

În aceste condiţii, obiectivul principal pentru dezvoltarea dinamică a industriei de exploatare şi prelucrare a lemnului în deceniile următoare va trebui să fie acela al intensificării gradului de valorificare industrială a masei lemnoase.

Dar sarcina de prim ordin — valorificarea superioară a lemnului — impune adoptarea unui indicator de plan care să exprime cît mai fidel evoluţia acestui proces. Concluziile specialiştilor au condus la adoptarea „gradului de valorificare a lemnului", măsurat prin valoarea producţiei globale realizate dintr-un metru cub de masă lemnoasă (volum utilizabil) exploatată.

Ca urmare, începînd cu anul 1973, gradul de valorificare a lemnului a devenit indicator cu valoare stabilită prin planul de stat, completînd astfel un gol în activitatea de planificare şi creînd un instrument de măsurare operativă a evoluţiei valorificării lemnului.

*

În cadrul lucrărilor de prognoze elaborate pînă în prezent s-au conturat principalele soluţii care ar putea să asigure şi în viitor un ritm susţinut de valorificare a lemnului. În cele ce urmează se enumeră cîteva din acestea:

a) Destinarea cantităţilor maxime posibile de lemn de diametre mari pentru producţia de placaj, furnir, cherestea (cu excepţia celei de răşinoase, la care o parte din lemnul pentru cherestea se va destina producţiei de celuloză), aceste produse fiind mult solicitate şi avînd valoare mare, asigurînd astfel un indice sporit de valorificare.

b) Destinarea cu precădere pentru producţia de celuloză a lemnului de dimensiuni mici, de foioase, care nu pot fi prelucrate în placaj, furnir sau cherestea, precum şi a deşeurilor.

c) Dezvoltarea producţiei de plăci din aşchii de lemn şi fibre de lemn, prin intensificarea prelucrării deşeurilor de lemn, a lemnului de mici dimensiuni, a crăcilor apte pentru prelucrări industriale, pe măsura creării de capacităţi corespunzătoare şi asigurării desfacerii.

Se apreciază că valorificarea lemnului de mici dimensiuni (deşeuri, crăci etc.) va trebui să polarizeze preocuparea specialiştilor astfel ca pînă în anul 1985 această rezervă să-şi găsească soluţii sigure de valorificare integrală prin prelucrări industriale.

d) Extinderea şi diversificarea sortimentelor de produse finite din lemn cu noi tipuri de produse, cum sînt articolele de sport, instrumentele muzicale, articolele de uz casnic, casele prefabricate, garaje demontabile din panouri de plăci uşoare, rechizite şcolare etc., domeniu în care trebuie sporită şi preocuparea pentru extinderea folosirii înlocuitorilor lemnului, cum ar fi : masele plastice, sticla, metalul etc.

e) Limitarea producţiei şi înlocuirea treptată a unor produse din lemn ca : ambalaje, lemn de mină, stîlpi, lemn pentru construcţii etc., cu alte materiale înlocuitoare şi destinarea materiei prime astfel economisite pentru prelucrări superioare.

Orientările preconizate determină schimbări în structura producţiei, ceea ce impune aplicarea de măsuri şi tehnologii corespunzătoare, ca de exemplu :

— mutarea centrului de greutate a activităţii de exploatare forestieră din parchete dispersate în centre care să fie dotate cu linii mecanizate şi automatizate pentru sortarea şi finisarea lemnului, situate în localităţi şi deservite de personal cu calificare corespunzătoare ; în acest sens sînt necesare cercetări cu privire la reorganizarea exploatărilor forestiere şi reamplasarea centrelor de prelucrare a lemnului în funcţie de principalele bazine forestiere care asigură materia primă ;

— renunţarea în cît mai mare măsură la livrarea de cherestea ca atare şi prelucrarea acesteia în produse cu un grad mai puţin pretenţios de finisaj, cum ar fi : cherestea în dimensiuni fixe, piese croite de tot felul pentru industria produselor finite, garnituri prelucrate pentru construcţii navale, de vagoane, remorci, autocamioane, construcţii agrozootehnice, obiecte de uz casnic şi gospodăresc etc. ; în felul acesta s-ar utiliza raţional capacităţile fabricilor de cherestea care devin disponibile prin scăderea în viitor a producţiei de cherestea ;

— modernizarea în general a industriei de cherestea în sensul dotării corespunzătoare prelucrărilor mai sus exemplificate, în paralel cu crearea condiţiilor necesare trecerii la debitarea pe calote (nordică) a buştenilor de răşinoase precum şi trecerea treptată la livrarea de cherestea uscată şi parchetizată ;

— diversificarea producţiei de plăci din lemn, în vederea lărgirii domeniilor de utilizare în consumul intern şi pe piaţa externă ; combinarea acestora cu mase plastice, metal etc., care să le confere însuşiri noi şi valoare ridicată ;

— cercetarea unor procedee noi de valorificare a lemnului (de mici dimensiuni şi deşeuri), în special pe calea prelucrării chimice, pentru obţinerea de substanţe cu valoare ridicată, cum ar fi cele din hidroliza lemnului, extragerea şi valorificarea ligninei, găsirea de noi utilizări superioare, de exemplu în obţinerea pastelor semichimice, a materialelor plastice etc.

Se apreciază că în paralel cu preocupările enumerate mai sus este necesară o mai susţinută popularizare a avantajelor ce le prezintă noile produse din lemn (PAL, PFL) — cu toată gama de dimensiuni şi calităţi — trebuie făcut mai mult.

Lipsesc de pe piaţă şi chiar din întreprinderile producătoare cataloage, pliante etc. într-un număr suficient, care prin scurte descrieri ale caracteristicilor şi domeniilor de utilizare, însoţite de schiţe şi fotografii, să facă cunoscut atît specialiştilor din alte ramuri cît şi marelui public avantajele şi utilitatea folosirii lor. La fel prin presă, radio şi televiziune, reclama noutăţilor industriei lemnului este foarte sporadică.

★

Sintetizînd foarte concentrat realizările obţinute de industria de exploatare şi prelucrare a lemnului din anul 1950 pînă în prezent, constatăm că valorificarea masei lemnoase a constituit obiectivul central al activităţii lucrătorilor din această ramură. Industria de prelucrare s-a modernizat şi dezvoltat în proporţii nemaiîntîlnite, iar gama produselor din lemn, în special a celor cu un grad înalt de prelucrare, s-a extins considerabil.

Deoarece nici în perspectivă volumul masei lemnoase ce se prevede a se exploata nu va creşte, se desprinde concluzia că pentru realizarea creşterilor de producţie va trebui acordată atenţie sporită în continuarea gradului de valorificare exprimat prin creşterea permanentă a valorii produselor ce se vor realiza dintr-un metru cub de masă lemnoasă. Deci şi în viitor indicele de valorificare a masei lemnoase va constitui rezerva cheie, pentru a cărei exploatare ne revine nouă specialiştilor din acest sector sarcina de a găsi cele mai economicoase soluţii.

Noutăţi în înnobilarea plăcilor aglomerate din lemn

Ing. N. Răducu şi ing. T. Sumănaru

634.0.862.2

Dezvoltarea pe care o cunosc ramurile principale ale economiei noastre naţionale necesită, pe lîngă folosirea raţională a resurselor materiale ale ţării, şi găsirea de noi soluţii tehnice pentru crearea de înlocuitori ai materialelor deficitare, cu caracteristici tehnice superioare, corespunzătoare cerinţelor diferitelor domenii de utilizare. Acţiunea de creare a înlocuitorilor în industria lemnului are o contribuţie importantă prin faptul că lemnul este un material ce se utilizează în toate ramurile industriale.

Un alt factor care determină necesitatea accelerării găsirii de noi înlocuitori ai materialului lemnos în construcţia de mobilă îl constituie explozia demografică. Se apreciază că pînă la finele acestui secol populaţia globului se va dubla, ajungînd la aproximativ 7 miliarde locuitori, iar resursele mondiale de lemn pentru furnire se reduc considerabil. Concomitent cu sporul de populaţie are loc şi o urbanizare accentuată, care duce la mărirea consumului de mobilă. În acţiunea de găsire de noi soluţii constructive şi a unor înlocuitori ai tradiţionalului material lemnos, trebuie avut în vedere ca, pe lîngă obţinerea unor piese de mobilă corespunzătoare funcţional, estetic şi calitativ, să se obţină şi un preţ de cost accesibil maselor largi, mai ales mobilierul pentru copii şi tineret. Cu ocazia seminarului de la Veneţia, din 1971, a cărui temă a fost „Mobila şi locuinţa anului 2000", s-a arătat că în viitor creatorii şi fabricanţii de mobilier trebuie să ţină seamă mai mult decît în prezent la lansarea pe piaţă a unui nou produs — de diferite grupe de vîrstă care compun populaţia, de gusturile şi necesităţile lor foarte diferite. Tineretul preferă mobila modernă, care îi permite să-şi manifeste personalitatea. În privinţa materialelor ce se vor utiliza în viitor în construcţia mobilei, se apreciază că se vor folosi atît materialele tradiţionale (lemnul) cît şi înlocuitori sintetici, mai ales din materiale plastice.

Concomitent cu introducerea noilor materiale în construcţia mobilei se impune educarea maselor cu noile idei şi tendinţe pe plan mondial, de a prezenta avantajele acestor materiale la crearea unor ambianţe plăcute şi a unui confort adecvat în locuinţă, care să satisfacă cele mai variate gusturi.

În prezent, pe plan mondial, PAL-ul înnobilat constituie un material a cărui pondere este în continuă creştere. Datorită tratamentelor de înnobilare a devenit posibilă utilizarea semifabricatelor superioare pe bază de lemn în construcţia navelor, a vagoanelor de pasageri şi de mărfuri, în construcţia de maşini şi o pondere ridicată în industria mobilei şi construcţii.

Procedeele întîlnite la înnobilare sînt diferite, în funcţie de natura materialelor de înnobilare folosite, de caracteristicile plăcii suport şi de utilajele specifice acestor tehnologii.

Dacă în 1970 producţia de plăci înnobilate în R.S. România a fost de circa 7 milioane m², prin construcţia de noi capacităţi de înnobilare în cadrul CEIL-urilor Suceava şi Caransebeş, producţia va ajunge la peste 10 milioane m². Această importantă creştere se datoreşte în primul rînd cerinţelor mereu crescînde de plăci înnobilate în diversele ramuri ale economiei naţionale, pentru acoperirea nevoilor de materiale lemnoase deficitare, precum şi înaltului grad de finisare asigurat. Prin utilizarea plăcilor înnobilate se realizează şi o reducere considerabilă a cheltuielilor de punere în lucru. Faţă de primele instalaţii intrate în funcţiune, în care se realizează înnobilarea plăcilor fibrolemnoase din lemn prin melaminare, la fabrica din Fălticeni şi ulterior la Caransebeş se vor produce plăci din aşchii de lemn şpăcluite-emailate-texturate-lăcuite (PAL set).

Procedeul de şpăcluire, emailare, texturare folosit la cele două fabrici din Fălticeni şi Caransebeş constă în aplicarea unei mase de şpaclu pe bază de răşini poliesterice, urmată de şlefuirea suprafeţei, aplicarea unui email nitroalchidic care asigură culoarea de fond, imprimarea texturii unui furnir nobil (nuc, tec, stejar, palisandru) şi aplicarea unui strat de lac protector carbamidic sau nitro.

I. Tehnologia de fabricaţie

Materia primă o constituie PAL-ul tăiat în formate adecvate liniei de fabricaţie şi anume: 2 500 × 1 230 mm şi grosimea de la 6 la 25 mm.

Paleţii cu plăci se aduc cu autostivuitorul şi sînt depuşi pe un vagonet cu role care circulă pe calea de rulare cu şine *1*, după care se împing pe liniile de depozitare *2* şi *3*.

Fluxul tehnologic cuprinde, în mare, trei linii şi anume : linia de aplicare a unei mase de şpaclu, linia de aplicare a grundurilor şi de imprimare a texturii unui furnir şi a treia — linia de aplicare a lacurilor. Plăcile obţinute la capătul fiecăreia din aceste linii pot constitui fie un produs semifinit pentru linia următoare, fie un produs finit pentru beneficiari.

Cu ajutorul unui vagonet cu role care circulă pe calea de transport *4*, paleta cu plăci se introduce pe liftul hidraulic cu role *5*, de pe care sînt preluate automat cu ajutorul unui transportor cu ventuze *6* şi depuse pe transportorul cu role al liniei de şpăcluire. Plăcile se desprăfuiesc cu maşina de periat *7*, după care intră în maşina de aplicat şpaclu *8*. Şpăcluirea se face pe faţa superioară cu un valţ de dozare şi unul de întindere. Din maşina de şpăcluire plăcile sînt preluate de două valţuri cauciucate. Masa de şpaclu se introduce în maşină cu o pompă cu piston direct din ambalajul în care se transportă. Avînd la bază o răşină poliesterică fotoreactivă, masa de şpaclu se prezintă ca un material vîscos cu un conţinut în corp de 99 % şi un consum specific de aplicare de 0,120—0,150 kg/m². Un transportor cu lanţ şi lamele transportă plăcile în tunelul de uscare *10* prevăzut cu 24 lămpi de tipul HTQ 7, care emit radiaţii ultraviolete. Uscarea masei de şpaclu durează 25 s, după care plăcile sînt trecute de acelaşi transportor printr-un tunel de răcire cu aer *11*.

În continuare, plăcile trec prin maşina de şlefuit automată *12*, prevăzută cu două benzi care se rotesc în sensuri opuse. După şlefuire plăcile ajung cu ajutorul unui transportor cu role de accelerare în culbutorul *13*, unde, printr-o mişcare circulară, se rotesc cu faţa nespăcluită deasupra. Plăcile întoarse sînt depuse cu un dispozitiv automat *14* în stive, de unde se preiau cu un cărucior cu role care circulă pe calea de transport *15*, de pe care se împing pe calea de întoarcere cu role *9* pentru a fi reluate pe linia de şpăcluire pe cea de-a doua faţă. După ce plăcile sînt şpăcluite pe ambele feţe pot fi transportate direct în magazie ca produs finit sau introduse pe linia a doua pentru emailare, sub formă de plăci, ori sînt trecute pe calea de transportor cu role *17* la circularul de formatizare *18*, unde sînt tăiate în panouri de mobilă cu dimensiuni minime de 300 × 600 mm şi maxime 2 500 × 1 230 mm.

Pe linia a doua, de grunduire-texturare, se introduc plăci mari sau panouri de mobilă. Plăcile sînt aduse pe transportorul cu role *16* şi introduse pe un lift hidraulic cu role *19*, de unde sînt preluate automat cu ajutorul unui transportor cu ventuze *20* şi depuse pe o cale de transport cu role care alimentează linia de grunduire-texturare. Alimentarea ca panouri de mobilă a liniei de grunduire-texturare se face manual.

Desprăfuirea plăcilor şi a panourilor de mobilă se face cu o maşină de periat 22, după care

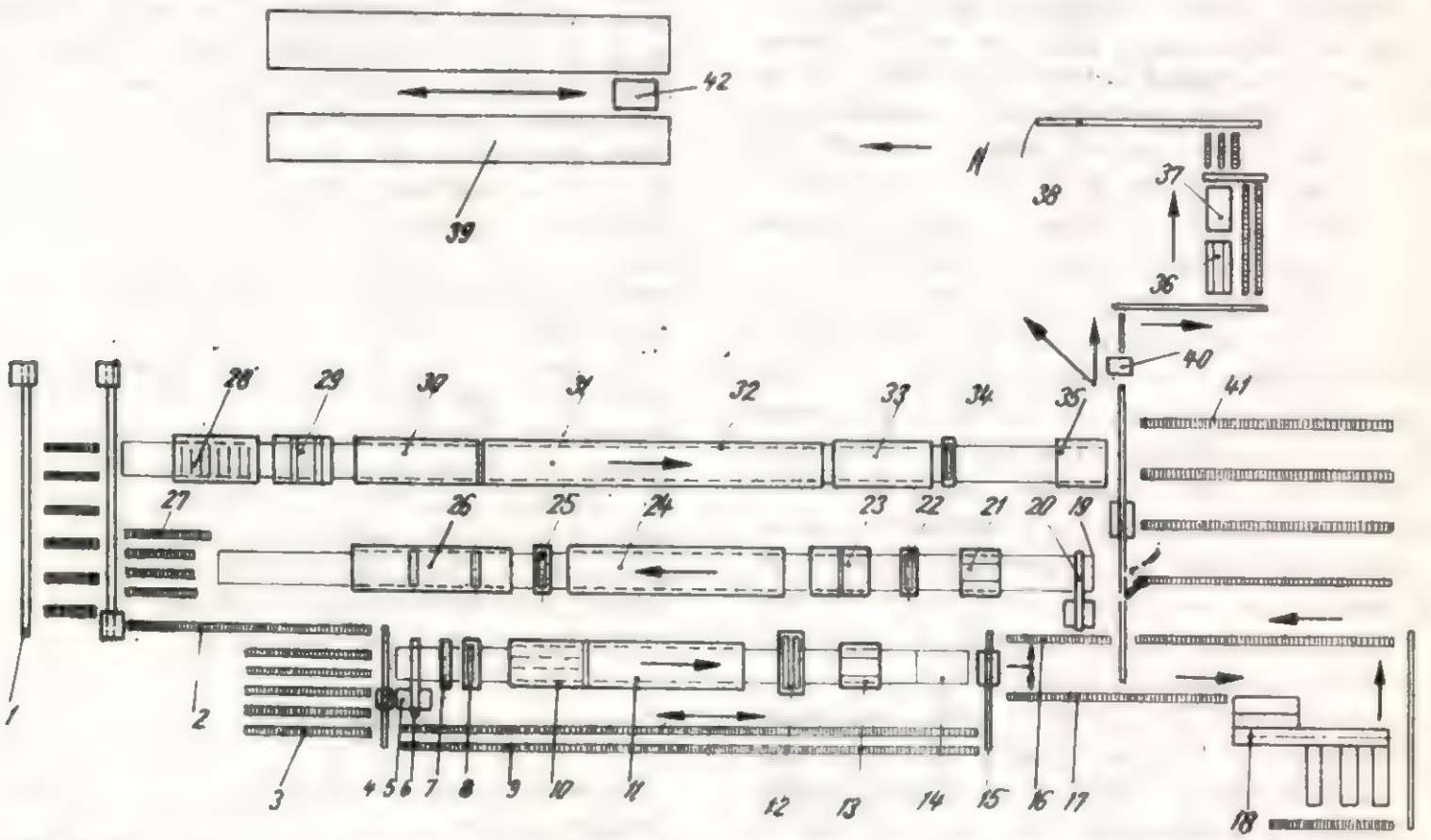


Fig. 1. Schema procesului tehnologic de înnobilare a plăcilor din aşchii de lemn prin şpăcluire-emailare-texturare.

se toarnă grundul de fond cu o mașină de turnat lac *23*. Consumul specific de grund este de 0,120 kg/m².

Plăcile sau panourile de mobilă după turnare sînt trecute printr-un tunel de uscare *24* timp de 4 minute, la temperatura de 60°C. După o desprăfuire executată cu peria *25*, plăcile sau panourile de mobilă trec prin mașina de texturare *26* care, în funcție de cilindrii din dotare, execută imitații de furnire (stejar, tec, nuc, palisandru) sau desene fantezi, inișor, țesături.

În cazul cînd se produc plăci sau panouri într-o singură culoare, mașina de texturare nu imprimă.

Mașina de imprimare lucrează cu doi cilindri, aplicînd două culori și se compune din două dispozitive de imprimare legate între ele prin benzi transportoare. Dispozitivele de imprimare sînt echipate cu angrenaje diferențiale, care asigură pentru clișeele de imprimat furnire sau desene fantezii o reglare atît de exactă între ele încît să nu se producă neclarități. Mașina lucrează în procedeul tiefdruck indirect „ud pe ud". Un valț de aplicare preia vopseaua de imprimat din recipientul de aprovizionare și o transpune pe valțul gravor de pe care este preluată pe un valț de cauciuc, iar acesta o depune pe suprafața plăcii.

La capătul liniei de grunduire-texturare, plăcile sau panourile de mobilă se preiau manual de pe transportorul cu lamele și se așază pe paleți în stive interdepozitîndu-se pe transportoarele cu role libere *27*. Cu ajutorul unui vagonet plăcile sau panourile de mobilă sînt aduse pe un lift hidraulic de pe care se preiau și se depun manual pe calea de transport cu role a liniei de lăcuire. Înainte de turnarea grundului cu uscare rapidă a lacului carbamidic, plăcile sau panourile sînt preîncălzite într-un tunel *28* cu radiații infraroșii.

Conform tehnologiei, plăcile sau panourile se finisează pe o față cu grund nitro, iar pe a doua față cu lac cu întărire acidă. La prima trecere pe linia de lăcuire se aplică grundul nitro care se usucă într-un tunel la 60°C. Atît grundul cît și lacul cu întărire acidă se aplică cu o mașină de turnat lac *29*. Tunelul de uscare al liniei de lăcuire cuprinde trei zone : o zonă *30* de zvîntare, o zonă de uscare propriu-zisă *31* și o zonă de răcire *33*. Transportul prin tunel este asigurat de un transportor cu lamele metalice *32*. Consumul specific de grund nitro cu uscare rapidă este de 0,120 kg/m², iar viteza liniei este de 9 m/min. La ieșirea din tunelul de uscare plăcile sînt desprăfuite cu peria *34* și așezate pe palete protejate cu fîșii de filț între ele pentru definitivarea procesului de uscare a lacului, care durează 24 ore. Paletele cu plăci sau panouri sînt interdepozitate pe transportoarele cu role libere *41*.

Atît plăcile mari cît și panourile de mobilă sînt reîntoarse pe linia de grunduire-texturare, apoi pe cea de lăcuire pentru a fi grunduite și lăcuite pe cea de-a doua față. Consumul specific de lac carbamidic pentru cea de-a doua față a plăcilor sau panourilor este de 0,060 kg/m².

După uscarea completă a lacului pe ambele fețe, paletele cu plăci mari sînt transportate în magazia de produse finite pentru sortare și depozitare.

Paletele cu panouri de mobilă se transportă cu un lift hidraulic *40* pe un transportor cu role, spre secția de formatizare-bordurare. După formatizarea executată cu un agregat Schwabedissen *36* și bordurarea cu borduri flexibile de tipul laminatelor melaminice aplicate cu o mașină de bordurat *37*, panourile sînt sortate și ambalate. Pachetele cu panouri de mobilă sînt preluate de un autostivuitor de pe calea de transport *38* și depuse pe platforma unui lift hidraulic *42*, cu ajutorul căruia sînt așezate în rafturi metalice *39*.

II. Caracteristicile tehnice ale plăcilor înnobilate

PAL-ul înnobilat prin procedeul șpăcluire-emailare-texturare prezintă caracteristici calitative superioare finisajelor realizate prin furniruirea panourilor de mobilă și lăcuirea cu lacuri nitrocelulozice sau carbamidice.

Suprafețele finisate cu grund nitro cu uscare rapidă prezintă următoarele caracteristici :

— rezistența la alunecare cu pendulul (tip Persoz) este de 210—230 s ;

— rezistența la ciclul termic (cald-rece) este de 15 cicluri fără formare de crăpături (1 h la + 50°C ; 1 h la —20°C pentru un ciclu) ;

— rezistența la radiații ultraviolete : după o expunere de două ore la o lampă u. V de 1 000 W așezată la 35 cm distanță, proba expusă nu trebuie să prezinte o pierdere mai mare de 5% față de gradul de alb inițial ;

— rezistența la zgîriere cu creionul 3 H (după Clémen-Keyil) este de 200 g ;

— rezistența chimică a peliculei : nu este atacată de apă, alcool în concentrație de 10%, suc de fructe.

Suprafețele finisate cu lac cu întărire acidă prezintă următoarele caracteristici :

— rezistența la alunecare cu pendulul tip Persoz este de 220—240 s ;

— rezistența la ciclul termic (cald-rece) este de 15 cicluri fără formare de crăpături ;

— rezistența la radiații ultraviolete : după o expunere de două ore la o lampă u. V de 1 000 W așezată la 35 cm distanță, proba nu prezintă nici o modificare de culoare ;

— rezistența la zgîriere cu creionul 3 H este de 300 g;

— rezistența chimică la: apă — nici un atac; alcool 40% — nici un atac; lămîie în soluție apoasă — nici un atac; benzină — nici un atac.

III. Sortimente de PAL înnobilat prin șpăcluire, emailare, texturare

Sortimentele de PAL înnobilat produse de secția de înnobilare de la Fălticeni sînt următoarele:

1) plăci șpăcluite pe ambele fețe (PAL — s 2);

2) plăci emailate pe ambele fețe (PAL — e 2);

3) plăci texturate pe ambele fețe (PAL — t 2);

4) plăci emailate pe față, șpăcluite pe dos (PAL — es);

5) plăci texturate pe față, șpăcluite pe dos (PAL — t s);

6) plăci texturate pe față, emailate pe dos (PAL — t e).

În urma experimentărilor în producție s-a realizat un nou sortiment PFL emailat-texturat, destinat înlocuirii placajelor de spate furniruite folosite în construcția mobilei corp. Pentru realizarea acestui nou produs competitiv atît din punct de vedere calitativ cît și al prețului de cost s-au folosit PFL dure cu strat de pastă mecanică pe una din fețe.

1) Plăcile șpăcluite pe ambele fețe (PAL — s 2) se produc numai în formatul de 2 500 × × 1 230 mm, grosimea de 6—19 mm și sînt destinate prelucrărilor ulterioare în fabricile de mobilă.

2) Plăcile emailate pe ambele fețe (PAL — e 2), avînd o față lăcuită cu grund nitro iar cealaltă cu lac cu întărire acidă, sînt destinate în special pentru panouri de mobilă de bucătărie (uși, pereți laterali, fețe sertar) și mobilă corp finisată opac. Se produc sub formă de plăci în formatul 2 500 × 1 230 mm sau sub formă de panouri de mobilă cu lungimea de minimum 600 mm și lățimea de minimum 350 mm.

3) Plăcile texturate pe ambele fețe (PAL — t 2) sînt destinate pentru mobila corp la piesele la care există nișe (vitrine, biblioteci) și se produc aceleași dimensiuni ca și plăcile emailate.

4) Plăcile emailate pe față, șpăcluite pe dos (PAL — es) sînt destinate pentru panouri care sînt vizibile numai pe o față (fund, placă de masă, lambriuri ș.a.).

5) Plăcile texturate pe față, șpăcluite pe dos (PAL — ts) se produc sub formă de plăci și panouri și au aceleași întrebuințări ca și plăcile emailate pe față, șpăcluite pe dos.

6) Plăcile texturate pe față, emailate pe dos (PAL — te) sînt destinate pentru pereți laterali, uși, polițe ș.a.

Prin utilizarea la fabricarea mobilei a plăcilor șpăcluite, emailate, texturate, rezultă anumite avantaje, între care se citează:

a) Eliminarea din construcția mobilei a furnirelor estetice, material deficitar în balanța de materii prime, datorită sporului însemnat al producției de mobilă. Ca o consecință a înlocuirii furnirului estetic se degrevează spațiile aferente pentru depozitarea furnirului, spațiile de producție necesare prelucrării și aplicării furnirului și manopera respectivă.

b) Reducerea timpului necesar pentru producerea mobilei corp cu aproximativ 60% în cazul pieselor cu masive și cu aproximativ 85% în cazul pieselor formate numai din panouri, aceasta ca o consecință a eliminării unor operații legate de croirea panourilor, îmbinarea și presarea furnirelor, formatizarea, șlefuirea în alb și lăcuirea panourilor.

La mobilierul în componența căruia elementele masive sînt practic inexistente, cum este cazul la piesele pe soclu, în cadrul fabricii de mobilă se execută operațiile pentru obținerea locașurilor, pentru accesorii de asamblare sau de închidere și operațiile de montaj, dacă piesele se execută în construcție fixă.

Pentru mobilierul livrat în stare demontabilă în cazul unei dotări corespunzătoare cu SDV-uri și cu personal calificat, în cadrul fabricii de mobilă se elimină și operațiile aferente sectorului montaj, rămînînd a se efectua numai controlul la un număr limitat de piese.

c) Scurtarea ciclului de fabricație de la 70 zile pentru mobilierul destinat pieței interne și fabricat din panouri furniruite, respectiv 80 de zile pentru mobila de export cu subfurnir, la numai maximum 45 zile în cazul unei garnituri cu elemente masive și numai la maximum 20 de zile la piesele de mobilier fără elemente masive și care se livrează în stare demontată.

d) Reducerea imobilizărilor de fonduri în producția neterminată aflată pe flux, aceasta ca o consecință a scurtării ciclului de fabricație.

e) Micșorarea suprafețelor de producție afectate pieselor de mobilă executate din panouri șpăcluite, emailate, texturate, față de suprafețele de producție necesare în cazul pieselor executate din panouri furniruite. La fabricile de mobilă existente se poate obține un spor de producție de pînă la 30% prin degrevarea unor spații de producție care devin disponibile prin folosirea de panouri șpăcluit-emailat-texturate.

f) Creșterea productivității muncii în cazul fabricii de mobilă de la platforma CEIL—Suceava este de aproximativ 7% în cazul execuției a 5% din producție sub formă de piese de sufragerie din panouri șpăcluite, emailate, texturate, respectiv de aproximativ 38% în cazul cînd 10% din producție se execută din panouri șpăcluite, emailate, texturate.

Fig. 2. Sufrageria „Gabriela" executată din PAL texturat imitație nuc.

g) Reducerea cotelor fixe asupra manoperei (cheltuieli cu întreținerea și funcționarea utilajelor și cheltuieli generale ale secției).

În afară de construcția de mobilă, plăcile șpăcluite, emailate și texturate se pot utiliza în construcții la placarea pereților interiori (sub formă de lambriuri), la placarea tavanelor, iar panourile șpăcluite se pot utiliza și la dușumele ca suport pentru acoperiri cu linoleum.

Plăcile șpăcluite pe ambele fețe se pot întrebuința în construcția de nave, vagoane de cale ferată, autovehicule și anume sub formă de pereți interiori, putînd fi vopsiți.

Plăcile șpăcluite pot fi întrebuințate în construcția de case prefabricate cu condiția ca fața șpăcluită să fie spre exterior, iar fața șpăcluită-emailată spre interior. PAL-ul șpăcluit poate fi utilizat la beneficiari prin acoperire cu filme termoplastice sau termorigide, tencuială sintetică, electroplușare etc.

Plăcile emailate în culori uni sînt destinate în principal pentru panouri de mobilă de bucătărie, localuri de alimentație publică, comerț, case prefabricate etc.

Plăcile texturate sau cu desene fantezi se folosesc în principal pentru industria de mobilă, amenajări interioare, carcase de aparate de radio și videoreceptoare, aparate electronice, construcții navale, standuri de expoziții, etalaj comercial etc.

Pentru protejarea canturilor la mobilierul construit din plăci șpăcluite-emailate sau texturate se poate folosi furnir care ulterior poate fi băițuit și lăcuit, folie de HDS, folie de PCV sau material flexibil pentru canturi produs de CIL—Pipera.

Pe linia de texturare s-a realizat și imprimarea de furnire cu grosimea de 0,4 mm obținute prin derulare — în aceleași culori ca și suprafețele panourilor — furnire destinate bordurării canturilor.

Materialul folosit pentru bordurat canturi produs de CIL—Pipera cu grosimi de 0,4—0,5 mm poate fi aplicat mecanic, cu mașini de aplicat folii sau furnire, folosind adezivi de topire, sau manual, folosind adezivi de contact de tipul Prenadez. De asemenea, pentru protejarea canturilor se pot folosi profile metalice de diverse tipuri.

Panourile șpăcluite-emailate-texturate se pot prelucra în sectorul mașini II ca și panourile obișnuite (furniruite) cu condiția ca la mașinile-unelte mesele acestora să fie curate, fără rumeguș sau așchii de lemn și să se păstreze o strictă ordine și disciplină tehnologică. Pentru obținerea unor prelucrări care să prezinte acuratețea cerută, panourile de mobilă finisate după procedeul descris mai sus, trebuie să fie prelucrate cu scule în permanență bine ascuțite.

IV. Eficiența utilizării PAL-ului înnobilat în producția de mobilă

În afara considerentelor expuse anterior, privind unele avantaje ale folosirii PAL-ului înnobilat prin șpăcluire, emailare, texturare în producția de mobilă ca: productivitatea sporită, simplificarea tehnologiei, există și avantajele eficienței economice.

Eficiența economică a folosirii PAL-ului texturat rezultă din înlocuirea panourilor furniruite cu furnire estetice ca nuc, mahon, stejar semiradial, tec, palisandru cît și la panourile cu furnire de fag finisate opac.

Analizînd prețul de cost pe 1 m² de panou cu grosimea de 16 mm, furniruit în diverse variante, la nivel de preț cost secție, comparativ cu prețul de producție în panouri fixe al PAL-ului înnobilat, rezultă următoarea situație: pentru 1 m² panou cu furnir de nuc pe o față și cealaltă cu furnir de fag finisat mat natur, prețul de cost secție este de 110,01 lei față de 77,50 lei pentru 1 m² panoul PAL înnobilat, imitație nuc.

V. Concluzii

Introducerea ca materie primă pentru mobila corp a noului sortiment de panouri șpăcluite-emailate-texturate contribuie la îmbunătățirea activității din fabricile de mobilă în sensul că se reduce consumul de furnire estetice, se scurtează ciclul de fabricație la piesele obținute, crește productivitatea muncii, se îmbunătățesc indicatorii financiari ai întreprinderii.

Datorită faptului că panourile se obțin complet finisate pe fețe și canturi, este necesar ca manipulările, transportul și depozitarea să se execute în condiții care să asigure menținerea calității acestor panouri. De asemenea, la prelucrarea acestor piese la sectorul mașini 2 se impune acordarea unei atenții deosebite, pentru a evita zgîrierea sau lovirea suprafețelor gata finisate.

Paletizarea parchetelor

Ing. V. Duma

634.0.834.9 : 634.0.833.18

Manipularea parchetului din secţiile de fabricaţie spre magaziile de depozitare şi, în general, după terminarea procesului de producţie pînă la încărcarea în vagoane CFR, se face în prezent prin mijloace manuale sau prin utilizarea unor mijloace mecanizate cum sînt transportoarele cu bandă, electrocarele, vagonetele etc. Deservirea acestora este însă manuală, necesitînd îndeosebi efectuarea operaţiilor de încărcare, descărcare, stivuire în mod repetat, după cum se arată în tabela 1.

Tabela 1

Fazele de lucru ale procesului tehnologic actual la manipularea parchetului

Nr. crt.	Faze de lucru	N.T. h/m³	N.P. m³/8h	Tarif lei/m³
1	Aşezarea manuală (la secţie) în stivă a pachetelor de parchete	0,027	296	0,140
2	Încărcarea parchetului în electrocare			
3	Transport cu electrocarul la magazie			
4	Recepţia	0,013	615	0,071
5	Descărcat din electrocar			
6	Transport prin purtare la stiva de parchet din magazie	0,024	348	0,112
7	Stivuit pachete parchet în stivă pînă la 4m înălţime			
8	Luat parchet din stivă	0,016	500	0,077
9	Transport prin purtare la banda transportoare			
10	Alimentat cu pachete de parchet transportul cu bandă (pentru încărcat în vagon)			
11	Luat parchetul de pe transportorul cu bandă	0,019	422	0,102
12	Transportat în interiorul vagonului			
13	Stivuit în vagon			
	Total	0,099		0,502

Deşi la prima vedere procesul tehnologic se prezintă simplu, la o analiză detaliată însumarea timpilor utilizaţi determină un consum mare de manoperă. În general, procesele tehnologice se prezintă sub această formă, cu toate sistemele de mecanizare adaptate la diferite fabrici de parchete.

Analizîndu-se metodele cele mai moderne şi eficiente ce pot fi aplicate în manipularea şi depozitarea produselor respective s-a determinat necesitatea introducerii paletizării atît pentru depozitare cît şi pentru manipulare pînă la încărcarea în vagoane CFR sau maşini auto.

În tabelele 2, *a* şi 2, *b* se analizează fazele procesului tehnologic preconizat în două variante şi anume :

Tabela 2, *a*

Fazele de lucru ale procesului tehnologic preconizat cu transport şi încăreare paletizată în vagon

Nr. crt.	Faze de lucru	N.T. h/m³	N.P. m³/8h	Tarif lei/m³
1	Aşezarea manuală (la secţie) a pachetelor de parchete pe palete	0,0117	682	0,067
2	Transport cu electrostivuitorul de la locul de depozitare din secţie la locul de depozitare din magazie (pe palete)			
3	Recepţie	0,0116	682	0,068
4	Transport cu electrostivuitorul de la locul de depozitare din magazie la vagon şi încărcarea în vagon pe palete	0,0117	682	0,067
	Total	0,0350		0,202

Tabela 2, *b*

Fazele de lucru ale procesului tehnologic preconizat cu transport paletizat şi încăreare manuală în vagon

Nr. crt.	Faze de lucru	N.T. h/m³	N.P. m³/8h	Tarif lei/m³
1	Aşezarea manuală (la secţie) a pachetelor de parchete pe palete	0,0117	682	0,067
2	Transport cu electrostivuitorul de la locul de depozitare din secţie la magazie (pe palete)			
3	Recepţie	0,0116	682	0,068
4	Transport cu electrostivuitorul din magazie la vagon pe palete	0,0117	682	0,067
5	Încărcarea manuală în vagon a pachetelor de parchete (fără palete)	0,0176	454	0,101
	Total	0,0526		0,303

Varianta *A*. Se încarcă parchetul în vagon pe palete, urmînd a se returna paletele de la beneficiar la furnizor prin coletărie. Costul returnării a 20 palete cîte se încarcă într-un vagon (1 000 m²) este de 150 lei (20 palete × 50 kg/paletă × 0,15 lei/kg/300 km). Raportînd la 1 000 m² revine 0,15 lei/m². Costul respectiv va putea fi eliminat în viitor prin organizarea schimbului de palete cu staţiile CFR expeditoare.

Varianta *B*. Se transportă parchetul pe palete pînă la vagon, unde se descarcă şi apoi pachetele de parchete se stivuiesc în vagon.

Eficienţa economică a manipulării paletizate a parchetelor este arătată în tabelele 3, *a* şi 3, *b*.

Tabela 3, *a*

Comparaţia costurilor între procesul tehnologic actual şi cel preconizat prin varianta *A*

Nr. crt.	Specificare	N.T. h/m²	Tarif lei/m²
1	Procesul tehnologic actual	0,099	0,502
2	Procesul tehnologic nou	0,035	0,202
	Diferenţa	0,064	0,300

Tabela 3, *b*

Comparaţia costurilor între procesul tehnologic actual şi cel preconizat prin varianta *B*

Nr. crt.	Specificare	N.T. h/m³	Tarif lei/m³
1	Procesul tehnologic actual	0,0990	0,502
2	Procesul tehnologic nou	0,0526	0,303
	Diferenţa	0,0464	0,199

Paletele folosite corespund STAS 6028—69 „Palete de uz general", cu dimensiunile de 1 200 × 800 mm şi capacitatea de încărcare admisibilă de 1 000 kg.

Pentru a se cunoaşte numărul de pachete, suprafaţa de parchet şi greutatea unei încărcături pe o paletă de 1 200 × 800 mm, s-a întocmit tabela 4 cuprinzînd datele respective în funcţie de dimensiunile parchetelor transportate.

La întocmirea acestui tabel s-a avut în vedere că fiecare pachet este constituit din 40 bucăţi parchete conţinînd fiecare pachet 5 bucăţi parchete pe lăţime şi 8 bucăţi parchete în înălţime.

Încărcarea pachetelor pe paletă se face de 7 bucăţi în înălţime, însumînd dimensiunea de 1 232 mm şi în înălţime de 4 bucăţi pachete la lăţimile de parchet de 30 ; 35 şi 40 mm ; 3 bucăţi pachete la lăţimile de parchet de 50, 55 şi 60 mm şi 2 bucăţi pachete la lăţimile de parchet de 65 şi 70 mm ; în lungime 6 bucăţi la lungimile de parchet de 200 mm şi 5 bucăţi la lungimile de parchet de 250 mm, 4 bucăţi la lungimile de parchet de 300 mm şi 3 bucăţi la restul lungimilor.

Exemplu de folosire a tabelei 4 :

Parchet 40 × 200, conform STAS 228/1—69, se leagă 40 bucăţi, 5 pe lăţime, 8 pe înălţime, pachetul avînd dimensiunile de 200 × 200 × × 176 mm. Suprafaţa unui rînd de parchet 0,008 m², suprafaţa unui pachet 0,320 m² ; volumul pe rînd 0,00017 m³ ; volumul pachetului 0,0070 m³ ; greutatea unui m² = 16 kg, revenind la suprafaţa unui rînd 0,128 kg iar la suprafaţa pachetului 5,12 kg. Pe o paletă se încarcă 168 bucăţi pachete (6 bucăţi pachete în lungime avînd 1 200 mm, 4 bucăţi pachete pe lăţime avînd 800 mm şi 7 bucăţi pachete în înălţime avînd 1 232 mm).

Tabela 4

Dimensiunile de parchete, numărul de parchete, suprafaţa de parchet şi greutatea (aproximativă) a unei încărcături pe paletă

Dimensiuni parchete	Suprafaţă parchet, m²		Încărcătura pe o paletă		
lăţime lungime	unitară	pe pachet	buc. pachete	suprafaţa parchet m²	greutatea (aproximativă), kg
35 × 200	0,0070	0,280	168	47,040	753
250	0,0087	0,350	140	49,000	785
300	0,0105	0,420	112	47,040	753
350	0,0122	0,490	84	40,992	656
400	0,0140	0,560	84	47,040	753
450	0,0157	0,268	84	52,752	844
40 × 200	0,0080	0,320	168	53,760	860
250	0,0100	0,400	140	56,000	895
300	0,0120	0,480	112	53,760	860
350	0,0140	0,560	84	47,040	753
400	0,0160	0,640	84	53,760	860
450	0,0180	0,720	84	60,480	968
45 × 200	0,0090	0,360	126	45,360	726
250	0,0112	0,450	105	47,250	755
300	0,0135	0,540	84	45,360	726
350	0,0157	0,630	63	39,564	633
400	0,0180	0,720	63	43,360	726
450	0,0203	0,812	63	51,156	818
50 × 200	0,0100	0,400	126	50,400	807
250	0,0125	0,500	105	52,500	840
300	0,0150	0,600	84	50,400	806
350	0,0175	0,700	63	44,100	706
400	0,0200	0,800	63	50,100	802
450	0,0255	0,900	63	56,700	907
55 × 200	0,0100	0,440	126	55,400	887
250	0,0140	0,550	105	57,750	925
300	0,0160	0,660	84	55,440	890
350	0,0190	0,770	63	48,150	775
400	0,0220	0,880	63	55,440	890
450	0,0250	0,990	63	62,370	1 000
60 × 200	0,0120	0,480	126	60,480	970
250	0,0150	0,600	105	63,000	1 010
300	0,0180	0,720	84	60,480	970
350	0,0210	0,480	63	53,000	850
400	0,0240	0,960	63	60,480	970
450	0,0270	1,080	63	68,040	1 090
65 × 200	0,0130	0,520	84	43,680	700
250	0,0162	0,650	70	43,500	730
300	0,0195	0,780	56	43,680	700
350	0,0230	0,910	42	38,220	615
400	0,0260	1,040	42	43,680	700
450	0,0290	1,170	42	49,160	790
70 × 200	0,0140	0,560	84	47,040	750
250	0,0175	0,700	70	49,000	785
300	0,0210	0,840	56	47,040	750
350	0,0240	0,980	42	41,160	660
400	0,0280	1,120	42	47,040	750
450	0,0314	1,250	42	52,500	840

Suprafața parchetului unei încărcături pe o paletă este 53,76 m², un volum de 1,183 m³ și o greutate de 860 kg.

Tabela se folosește în același mod pentru toate dimensiunile.

Manipularea paletelor se face în întregime cu electrostivuitoare cu furci frontale, ale căror caracteristici sînt date în literatura de specialitate.

Menționăm că pentru aplicarea paletizării parchetelor este nevoie și de crearea unor condiții tehnico-organizatorice, dintre care enumerăm pe cele principale :

1) Existența unui stoc tehnic de frize uscate necesare pentru cel puțin patru ore de funcționare a unei linii tehnologice de producere a parchetelor. În acest scop, o dată sau de două ori pe săptămînă, după volumul stocului de frize existent, maistrul uscător va întocmi stocul de frize uscate din depozit în specificație, separat pe rîndul superior și separat pe rîndul inferior. În același scop depozitul de frize va fi raionat pe lățimi.

2) Încărcarea după program a uscătoriei cu o aceeași dimensiune de frize de parchet în cantitatea maximă existentă în stoc. Umplerea camerelor și tunelelor cu o singură dimensiune de frize sau, în cazul tunelelor, să fie posibilă scoaterea din fiecare, în același timp, a unei singure dimensiuni de frize. Se stabilește la început de săptămînă care palete se vor introduce zilnic.

3) În cazul existenței frizelor de 19 și 20 mm grosime, acestea se vor programa la intervale de 1—3 luni pentru prelucrare în parchet de 16 și 17 mm, astfel ca să existe o cantitate care să acopere 1—2 zile de producție continuă.

4) Crearea unui stoc tehnic de frize sortate la mașini suficient pentru funcționarea fiecărei linii de fabricație cu o singură dimensiune (lățime) pe timp de minimum patru ore respectiv funcționarea a două linii de fabricație concomitent cu aceeași dimensiune de frize pe timp de minimum două ore.

5) Stocarea unor cantități de parchete în număr suficient pentru o paletă dintr-un singur sortiment (o dimensiune și o calitate) înaintea mașinii de retezat la lungime.

6) De asemenea, pentru simplificarea prelucrării și a creșterii productivității muncii este nevoie de specializarea fabricilor pe cîte o specie, maximum două și anume fag și stejar.

Producția de parchete din alte esențe foioase trebuie organizată în fabrici separate.

7) În cazul în care aplicarea paletizării în perioada de început se desfășoară greoi din cauza existenței mai multor dimensiuni de prelucrare, paletele pot fi încărcate cu un număr mai redus de pachete respectiv rînduri.

Deci, pentru aplicarea paletizării este absolut necesar a se respecta anumite reguli de fabricație, evitîndu-se producerea unor greșeli frecvente la unele fabrici și anume :

a) neurmărirea specificației de frize uscate din stoc ;

b) încărcarea uscătoriei la întîmplare, în funcție de stivele cele mai ușor de manipulat ;

c) producerea de parchete în toată gama dimensională și calitativă existentă.

În asemenea cazuri nu este posibil a se aplica paletizarea din cauza existenței unui număr prea mare de palete care nu au loc în halele de fabricație.

Luînd în considerare sortimentația existentă cît și tehnologia propusă spre aplicare, vor fi necesare paletele arătate în tabela 5.

Tabela 5

Numărul de palete necesare paletizării parchetului în condițiile neprogramării uscătoriei și fabricației

Nr. crt.	Specia lemnoasă	Dimensiuni					Nr. clase	Total
		lungimi	lățimi	total (I)	grosimi	total (II)		
1	Fag	6	12	72	2	174	2	288
	sau	6	12	72	1	72	2	144
2	Stejar	6	12	72	2	144	3	432
	sau	6	12	72	1	72	3	216
3	Diverse specii	6	12	72	1	144	—	144

Numărul de palete din tabela 6 este același în cazul aplicării ambelor variante *A* și *B* și este valabil pentru secția de fabricație.

Tabela 6

Numărul de palete necesare în cazul prelucrării parchetului cu reducerea numărului de dimensiuni pe patru ore de funcționare a mașinilor

Nr. crt.	Specificația de producție	Nr. clase	Nr. linii de fabricație		
			1 linie	2 linii	3 linii
1	Una dimensiune cu prelucrare fag	2	2	2	2
2	Una dimensiune cu prelucrare stejar	3	3	3	3
3	Una dimensiune pe linie fag	2	2	4	6
4	Una dimensiune pe linie stejar	3	3	6	9
5	O lățime, două lungimi pe secție fag	2	4	4	4
6	O lățime, două lungimi pe secție stejar	3	6	6	6
7	O lățime, două lungimi pe linie fag	2	4	8	12
8	O lățime, două lungimi pe linie stejar	3	6	12	18
9	O lățime, trei lungimi pe secție fag	2	6	6	6
10	O lățime, trei lungimi pe secție stejar	3	9	9	9
11	O lățime, trei lungimi pe linie fag	2	6	12	18
12	O lățime, trei lungimi pe linie stejar	3	9	18	27

Calculul numărului de palete total trebuie să țină seamă de volumul unei palete, cantitatea de parchet înmagazinabilă, cantitatea de parchet transportabilă egală cu ceea ce se pro-

duce zilnic pentru menținerea unui stoc constant, cantitatea de parchet produsă zilnic și un coeficient de siguranță de 30% pentru stocări :

$$C_p = 1{,}3\,\frac{S_1 + 3 \cdot S_t + S_p}{s_p}$$

în care :

S_1 este suprafața de parchet înmagazinabilă ;

S_t — suprafața de parchet transportabilă zilnic ;

S_p — suprafața de parchet produsă zilnic ;

s_p — suprafața de parchet încărcată pe o paletă, considerînd o dimensiune medie de parchete ce variază de la fabrică la fabrică.

S-a calculat de trei ori suprafața transportabilă considerîndu-se :

S_{t1} o suprafață de parchet ce se livrează zilnic ;

S_{t2} o suprafață de parchet la beneficiar ;

S_{t3} o suprafață de parchet returnată la furnizor în cazul cînd CFR nu face schimb de palete ; nu se ia în considerare cînd CFR face schimb de palete.

Fig. 1. Electrostivuitorul transportînd paleta încărcată.

Exemplu : $S_1 = 4\,000\ m^2$; $S_t = 3 \times 1\,000\ m^2$; $S_p = 1\,000\ m^2$; $s_p = 50\ m^2$, considerînd dimensiunea medie a parchetului de 50×300 mm.

$$C_p = \frac{1{,}3 \times 4\,000 + 3 \times 1\,000 + 1\,000}{50} =$$

$$= 208 \text{ bucăți palete.}$$

Deci, se impune limitarea fabricației la trei lungimi (din șase existente) prin gruparea în două loturi a lungimilor.

La introducerea paletizării este necesar a se rezolva și următoarele probleme :

Fig. 2. Încărcarea unei palete.

— stivuirea în magazie trebuie făcută la maximum de înălțime, lăsîndu-se culoare libere pentru circulația electrostivuitorului ;

— la încărcarea în vagon a parchetului pe palete, electrostivuitorul intră pînă în vagon, paletele urmînd a fi returnate de beneficiar ; la încărcarea în vagon se va utiliza un electrostivuitor mic care să intre pe ușa vagonului, iar în magazie un electrostivuitor cu posibilități de ridicare la 4 m înălțime.

Pentru stabilitatea încărcăturii pe palete la jumătatea înălțimii se așază șipci de legătură longitudinale și transversale.

Prin aplicarea paletizării se simplifică mult actuala metodă de muncă, se elimină munca necalificată, crescînd productivitatea muncii.

BIBLIOGRAFIE

[1] STAS 6028—69 „*Palete de uz general*".

[2] Bulboacă, I. : *Fabricarea parchetelor*. București, Editura tehnică, 1965.

[3] STAS 228/1 — 69 „*Parchet din lemn masiv pentru pardoseli* — condiții generale".

Factorii care influențează sonoritatea viorii*

Ing. N. Bâzgan

634.0.835.5 : 681.81

Acum 250 de ani construcția viorii a atins apogeul prin renumiții maiștri italieni din Cremona. Faptul că de atunci și pînă acum nimeni nu a reușit să egaleze performanțele acustice ale viorilor construite la Cremona a impus definitiv principiile lor constructive în întreaga lume.

Forma viorii caracteristică stilului baroc este desăvîrșită din punct de vedere estetic. Încercările unor autori de a modifica forma consacrată a viorii, în formă trapezoidală (Savart), asimetrică (Sturza), fără colțuri (Meinl) etc. s-au izbit de opoziția publicului, nu din motive de sonoritate ci tocmai datorită abaterii de la forma barocului.

Cu toate că tehnologia era mai simplă, aceste forme noi nu au avut succes nici în industrie, unde se urmărește un preț scăzut și cantitate cît mai mare.

Ceea ce ne preocupă pe noi în momentul de față nu este modificarea formei viorii, ci descoperirea metodelor de lucru ale vechilor maiștri italieni. Forma consacrată (tradițională) a viorii nu este dictată numai de motive estetice, ci și de cele acustice. Astfel, se știe că viteza de propagare a sunetului în lemn variază în funcție de direcția fibrelor, fiind maximă pe direcție longitudinală și minimă pe direcție transversală.

Fața și spatele viorii pot fi comparate cu membrane ce se reazemă pe eclisă, primind vibrațiile corzilor prin căluș și popic.

Vibrațiile corzilor se transmit de la căluș prin fața și spatele viorii în toate direcțiile, însă cu viteze diferite în funcție de unghiul făcut cu direcția fibrelor. Determinările efectuate la viori cu calități acustice deosebite au arătat că există un front de undă care ajunge în același timp aproximativ pe conturul viorii.

Diferențe mai mari se observă între frontul de undă și conturul viorii la cordar și colțuri. În cazul în care frontul de undă ar coincide cu conturul viorii, energia sonoră radiată ar fi maximă. În acest fel o mică parte din undele sosite pe contur, în același timp, sînt reflectate spre centru, de unde se întorc iarăși înapoi împreună cu un nou front de undă generat de altă vibrație a corzilor.

În realitate fenomenul este mult mai complex, deoarece atît la față cît și la spate există, pe lîngă vibrațiile transversale și cele longitudinale.

Interferența între armonicele corzilor și armonicele feței și spatelui (vibrația corpului) au o mare însemnătate în stabilirea timbrului viorii.

Atît fața cît și spatele sînt mai subțiri la margine și mai groase la mijloc. Această diferență de grosime este impusă nu din considerente acustice, ci în primul rînd din considerente de rezistență. O secțiune prin fața sau spatele viorii poate fi comparată cu o grindă de egală rezistență (arc cu foi) la care momentul de încovoiere este maxim la mijloc și minim la margine.

Această subțiere spre margini dă posibilitatea de a putea compara fața și spatele viorii cu două membrane de difuzor, legate între ele prin popic și excitate de corzi prin căluș.

Prin încercări succesive de subțiere a feței și spatelui, imitînd astfel modelele maiștrilor italieni, se pot obține viori bune.

Există multe lucrări publicate, în care se dau grosimile plăcilor viorii, însă efectul dorit de multe ori nu este obținut.

Experiențele lui Saunders [2] au stabilit că o dată cu micșorarea grosimii feței în zona *f*-urilor se produce o amplificare a sunetului.

Acordarea feței și spatelui viorii

Plăcile feței și spatelui de vioară ajung în urma prelucrării la anumite grosimi, care variază funcție de structura lemnului, felul corzilor, vîrsta lemnului etc. Indicarea unei rețete în prelucrarea zonelor acustice este foarte dificilă.

Frecvențele de rezonanță ale feței și spatelui pot fi măsurate exact. Modificarea grosimilor acestor plăci atrage după sine modificarea frecvenței lor de rezonanță și a liniilor nodale în mai mică măsură. În urma experimentărilor s-a ajuns la concluzia că cele mai bune rezultate se obțin atunci cînd frecvența feței este cu 11—22 Hz mai mică decît a spatelui. Domeniul de determinare a acestor frecvențe de rezonanță cel mai clar este cuprins între 150 și 198 Hz.

O debitare incorectă (semiradială) a feței poate fi constatată nu numai vizual prin examinarea înclinării inelelor anuale dar și cu ajutorul figurilor Chladni, care apar la o frecvență diferită de frecvențele normale ale fețelor debitate corect (radial).

Analiza spectrală a sunetului viorii

Analiza spectrală a sunetului dat de fiecare coardă liberă ne poate da, prin comparație cu o vioară etalon, valoarea din punct de vedere acustic al acesteia.

---

* Referat prezentat la Colocviul internațional despre arta lutieriei și acustică (9—10 mai 1972), organizat cu ocazia celui de-al IV-lea Concurs internațional de lutierie H. Wieniawski, Poznan, mai 1972 (R.P. Polonă).

Problema care a preocupat multe generații de constructori de viori este aceea a căii ce trebuie urmată pentru a realiza viori bune și mai puțin a determinării valorii acustice a unei viori.

Observațiile noastre de laborator vin să confirme justețea experimentărilor lui Saunders, Pasqualini, Barducii, Kazanski și anume că o vioară de înaltă calitate acustică trebuie :

1) să vibreze cu amplitudini mari la frecvențe joase ;

2) să vibreze cu amplitudini mici la frecvențe înalte ; în jurul frecvenței de 1 500 Hz aceste amplitudini sînt minime, după care cresc puțin pînă la 3 000 Hz, pentru ca apoi să scadă din nou.

Faptul că cele mai bune viori au amplitudini maxime la frecvențe joase și minime la frecvențe înalte determină ca energia sonoră să aibă un sunet complet, curat, uniform pe toate corzile, ca ea să „poarte" bine sunetul. Aceste principii sînt respectate de viorile vechilor maiștri mult mai bine decît la viorile nou construite. Se pare că timpul care s-a scurs de cînd au fost construite aceste viori vine să îmbunătățească substanțial sonoritatea acestor instrumente, handicapînd în același timp pe actualii constructori de viori în egalarea performanțelor lor acustice. Este foarte posibil ca peste 100—200 de ani viorile bune de astăzi să egaleze performanțele acustice ale instrumentelor marilor maiștri italieni. Afirmăm aceasta, deoarece lemnul este un material neomogen, la care pe măsura scurgerii timpului proprietățile acustice se ameliorează, iar neomogenitatea și starea de tensiuni interne din el se echilibrează.

Existența unor tensiuni interne în lemnul proaspăt tăiat împiedică vibrația normală a plăcilor. Pentru a obține rezultate cît mai spectaculoase chiar cu lemn proaspăt tăiat se încearcă o îmbătrînire forțată a lemnului prin radiații, mijloace chimice și vibrații.

Încercările experimentale făcute de noi în ceea ce privește îmbătrînirea forțată a lemnului prin vibrații s-au rezumat la :

— expunerea feței și spatelui viorii timp îndelungat la vibrații sonore corespunzătoare frecvenței de rezonanță a feței sau spatelui ;

— expunerea corpului viorii, fără corzi, la vibrații sonore corespunzătoare frecvenței de rezonanță a corpului ;

— expunerea întregii viori montate la vibrații corespunzătoare rezonanței corpului și corzilor.

Scopul acestor încercări a fost de a omogeniza starea de tensiuni existentă într-o vioară pe care nu s-a cîntat, în vederea obținerii unei sonorități mai plăcute, similară cu cazul în care pe vioară s-ar fi cîntat o perioadă de timp.

Totuși, proprietățile mecanice ale lemnului expus la vibrații nu au fost influențate. În cazul cînd s-ar fi scurs o perioadă de timp mai mare, de 100—200 de ani, aceste proprietăți mecanice ar fi scăzut chiar și în condițiile unei bune păstrări a lemnului. Această îmbătrînire s-ar datora, după unii cercetători, unor procese chimice din cadrul lemnului. Cert este că viorile executate din lemn vechi sună mult mai bine decît cele executate din lemn tăiat de curînd. Îmbătrînirea artificială prin radiații sau chimică dă rezultate bune de moment, însă cu timpul apare o prăbușire completă a viorii, datorită distrugerii structurii interne a lemnului.

Influența lemnului de rezonanță

După părerea noastră, lemnul de rezonanță are un rol destul de important în acustica viorii. O proprietate importantă a lemnului de rezonanță este stingerea rezonanței. Pentru viori bune, unde la frecvențe joase sînt amplitudini mari și la frecvențe înalte amplitudini mici, lemnul care satisface cel mai bine este cel de molid și de pin. Astfel, stingerea rezonanței la lemnul acestor specii este maximă pe frecvențe mari și minimă pe frecvențe mici [1]. O debitare incorectă (semiradială) influențează nefavorabil sonoritatea viorii.

Cel mai bun lemn pentru construcția fețelor de vioară trebuie să aibă inelele anuale uniforme, iar delimitarea între lemnul timpuriu și cel tîrziu să fie cît se poate de clară.

Corzile

Frecvența vibrației corzilor viorii se poate calcula cu ecuația lui Taylor, stabilită pe baza unor ipoteze de calcul :

$$f = \frac{n}{ld}\sqrt{\frac{T}{\rho}} \qquad (5)$$

în care :

n este numărul armonicei ;
l — lungimea corzii ;
d — diametrul corzii ;
T — forța de tensionare a corzii ;
ρ — densitatea materialului corzii.

Corzile reale prezintă oarecare abateri de la rezultatele date de formulă, datorită faptului că în realitate nu se îndeplinește condiția de perfectă flexibilitate. Corzile reale au o anumită rigiditate și prezintă o rezistență la încovoiere asemănătoare cu cea întîlnită la vibrația transversală a barelor. Aceasta face ca frecvența reală să fie ceva mai mare decît cea calculată și deci ca sunetele de frecvențe înalte să fie cu exactitate armonicele sunetului fundamental.

În scopul măririi flexibilității corzilor, s-a început construirea miezului corzii din mai multe sîrme foarte subțiri sau chiar din mătase sau fibre.

Corzile de maţ nu pun probleme prea mari în ceea ce priveşte flexibilitatea. O coardă este cu atît mai flexibilă cu cît permite îndoirea ei la o rază de curbură mai mică, fără a observa deformări remanente. În final, succesul acestor corzi, care se apropie de flexibilitatea perfectă, constă în redarea cît mai fidelă a armonicelor sunetului fundamental.

Abaterile de la formula lui Taylor sînt cu atît mai mari cu cît coarda este mai scurtă, mai groasă şi mai puţin tensionată. Intensitatea sunetului emis de o coardă în vibraţie este determinată de amplitudinea vibraţiei. Timbrul unei corzi este dat de relaţia dintre energia sunetului fundamental şi a armonicelor sale.

Existenţa armonicelor înalte (începînd cu a VII-a) perturbă armonia sunetului şi produce senzaţia de disonanţă. Existenţa armonicelor joase produce un sunet plin.

Timbrul corzilor este determinat de masa liniară a corzii, iar restul parametrilor (diametrul corzii, materialul din corzi) nu au decît influenţe secundare. Creşterea vitezei arcuşului pe corzi are ca rezultat sărăcirea timbrului, pe cînd apăsarea lui pe corzi duce la îmbogăţirea timbrului [3].

Presiunea corzilor pe corpul viorii

Unghiul format din corzi faţă de căluş este cuprins între 157° şi 170° [7], ceea ce echivalează cu o presiune de 5—10 kgf.

Înclinarea gîtului faţă de corpul viorii determină forţa de presare a corzilor pe corp, cît şi unghiul dintre corzi.

Forţa de presiune pe corp mai depinde şi de felul corzilor (metalice sau de maţ). Pentru o vioară veche sau chiar pentru una nouă, însă cu plăcile subţiri, este evident că cele mai potrivite corzi sînt cele de maţ, care prin apăsarea lor mică pe corp îi dau acestuia posibilitate să vibreze normal. Dacă s-ar pune pe aceeaşi vioară corzi de metal, acestea ar apăsa corpul prea puternic şi vibraţia lui ar fi împiedicată, sunetul devenind astfel înfundat, mat.

La o vioară nouă, construită pentru corzi de metal, la care plăcile sînt mai groase, dacă se pun corzi de maţ, datorită apăsării lor mai slabe, nu se va reuşi punerea în vibraţie suficientă a corpului viorii, sunetele obţinute fiind slabe.

Influenţa lacului

După profesorul S. Arakelian [4] lacul are rolul de a proteja lemnul de umezeală şi mai ales de a ameliora sonoritatea instrumentului.

Profesorul S. Arakelian afirmă că o vioară lăcuită cu un lac moale şi flexibil are un sunet mai cald, iar dacă este finisată cu un lac dur are un sunet mai strident şi rece.

Lacurile vechilor lutieri italieni nu îmbătrînesc, menţinîndu-şi flexibilitatea şi frăgezimea. După prof. S. Arakelian singura explicaţie este că substanţa (myre) de la baza acestui lac este permeabilă la umiditatea din aer.

Lacurile altor lutieri, pe bază de ulei sau alcool, nu sînt permeabile la umiditatea din aer şi în consecinţă se oxidează şi se întăresc.

Profesorul H. Meinel [1] afirmă că lacul moale contribuie la stingerea mai rapidă a sunetului de frecvenţe înalte în comparaţie cu lacul tare.

Noi considerăm că rolul lacului este de a proteja şi colora lemnul şi de a nu influenţa negativ sonoritatea viorii. Un lac oricît de bun ar fi nu poate face dintr-o vioară proastă una bună.

Concluzia care se poate desprinde de aici este că lacul nu are un rol esenţial în sonoritatea viorii.

Cercetările recente ale profesorului român Toth Alexandru au condus la brevetarea unui grund care se aplică pe vioară înainte de lăcuire. Dacă înainte de aplicarea acestuia numărul frecvenţelor de rezonanţă ale corpului viorii era de 3—4, după aplicarea sa numărul acestora a crescut la 16—20. Experimentările făcute recent au permis să se constate că viorile grunduite şi apoi lăcuite au o emisie sonoră deosebit de puternică şi un timbru bogat. Rămîne de văzut însă dacă aceste proprietăţi dobîndite de pe urma grunduirii se vor menţine în timp.

Problemele ridicate de fabricaţia unor viori foarte bune sînt deosebit de complexe şi în momentul de faţă multe au rămas încă nerezolvate. Cele cîteva sublinieri ale muncii depuse în această direcţie de către specialiştii fabricii de instrumente muzicale din Reghin arată îndreptarea prin cercetări şi verificări în producţie spre rezolvarea acestor probleme, avînd la dispoziţie mijloace din ce în ce mai multe pentru abordarea lor sistematică şi de fond.

BIBLIOGRAFIE

[1] Meinl, H.: *O naucinth osnovaniah konstruirovania scripkah.* Akusticeskij Jurnal, VI, nr. 2, febr. 1960, p. 147—161.

[2] Saunders, F.A.: *Recent work on violins.* Journal of Acoustics, 25, 1953, p. 491—498.

[3] Bladier, B.: *Nouvelles recherches concernant la vibration de cordes de violoncelle.* J. phys. el le rad., 26, 1955, p. 108.

[4] Arakelian, S.: *Le violon.* Teheran, Institut franco-iranian, 1952.

[5] Bădărău, E. şi Grumăzescu, M.: *Bazele acusticii moderne.* Bucureşti, Editura Academiei R.S.R., 1962.

[6] Rohloff, E.: *Über die innere Reibung und die Strahlungsdämpfung von Geigen. Annalen der Physik,* 38, nr. 3, 1940.

[7] Dacos, F.: *Essais sur la théorie electro-acoustique du violon.* Extrait du Bulletin Scientifique A.I.M., Liège 1961.

Tendințe moderne în organizarea controlului calității produselor

Ing. M. Baldovin

634.0.832 — —06 : 338.062.18

Controlul calității produselor a devenit o necesitate ca urmare a dezvoltării producției și complexității proceselor tehnologice.

Calitatea este pentru executant o sarcină profesională, o angajare personală, izvorîtă din conștiința sa socială.

Evoluția diviziunii sociale a muncii a condiționat necesitatea controlului calitativ al produselor din partea maistrului, iar creșterea volumului și tehnicii producției a dus la înființarea unor organe specializate pentru controlul tehnic al calității (fig. 1).

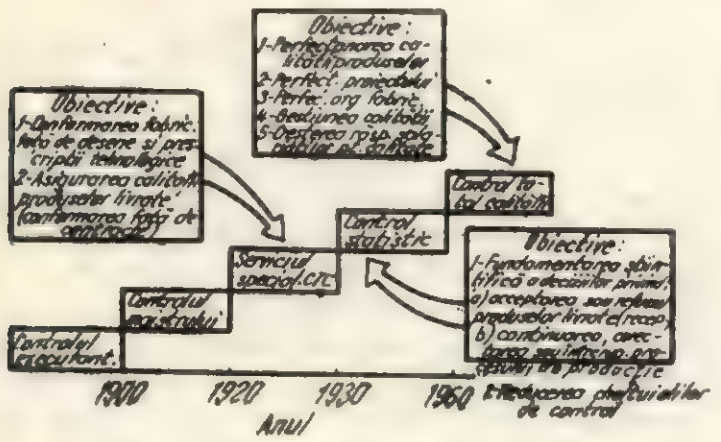


Fig. 1. Evoluția controlului calității.

Controlul calității produselor finite și al proceselor de producție se bazează pe teoria probabilităților. Procesele de producție se pot „controla", se pot identifica elementele care influențează negativ desfășurarea fabricației prin buna organizare și funcționare a unui compartiment de control tehnic de calitate (CTC). Acesta acționează asupra tuturor etapelor de realizare a produsului, începînd de la prospectare (marketing) și trecînd prin toate fazele de producere - proiectare - aprovizionare - producție - desfacere-expediție pînă la comportarea produsului la beneficiar.

Prin exercitarea controlului în aceste etape arătate se semnalează abaterile față de calitatea prescrisă și se iau măsuri în consecință. Astfel, controlul tehnic al calității influențează pozitiv procesul de producție, prin aplicarea de măsuri de corectare a abaterilor la toate compartimentele unei întreprinderi, care concură la realizarea calității unui produs (fig. 2).

Controlul calității produselor constituie un factor esențial al organizării conducerii științifice a producției. Calitatea se realizează în procesul de producție, dar controlul, avînd un caracter **preventiv**, influențează producția în direcția perfecționării acesteia. În concepția modernă, controlul nu se reduce la rolul pasiv, de depistare, constatare și înregistrare a defectelor calitative, ci **are un rol activ de a influența producția în sensul prevenirii defectelor.**

La baza controlului total al calității stau următoarele principii :

1. Calitatea trebuie „condusă" de un organ specializat care să coordoneze întreaga activi-

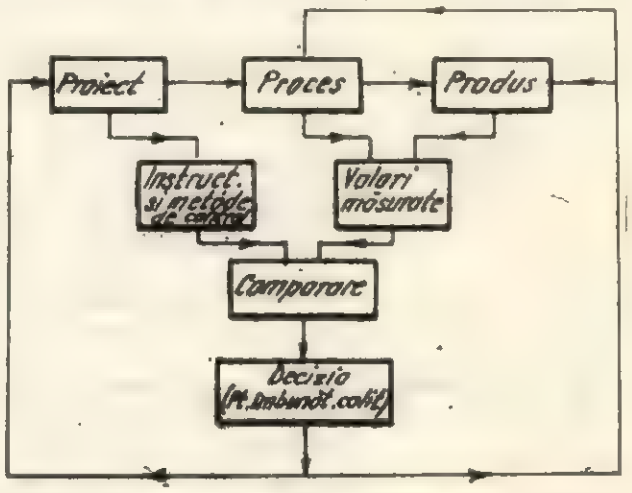


Fig. 2. Efectuarea controlului tehnic al calității.

tate de realizare a acesteia, de la proiectarea produsului și pînă la comportarea lui la beneficiar (service).

2. Activitatea de control se desfășoară concomitent pe trei planuri :

a) participarea activă la fazele de pregătire a fabricației (verificarea prototipului, a seriei zero pentru îmbunătățirea documentației tehnologice), alegerea și programarea mașinilor-unelte și a instalațiilor tehnologice, dotarea cu scule, dispozitive și verificatoare precum și cu aparate de măsură și control, instruirea personalului asupra condițiilor tehnice calitative de execuție etc. ;

b) verificarea realizării calității produselor și proceselor, începînd de la recepția materiilor prime și a materialelor aprovizionate și continuînd cu controlul primei piese, controlul fix și mobil pe fluxul de fabricație, controlul expedției etc. ;

c) urmărirea comportării în exploatare a produsului, probe de fiabilitate și mentenabilitate.

În figura 3 se prezintă acțiunile de control al calității, care se întreprind în diversele etape ale procesului de realizare a unui produs.

Calitatea producției se realizează de factorii de concepție și de execuție din întreprindere. CTC are obligația să depisteze operativ abaterile și să ia măsuri de reglare a proceselor tehnologice, în vederea evitării încălcării prescripțiilor tehnice și contractuale. Această conjugare a răspunderilor provine din faptul că

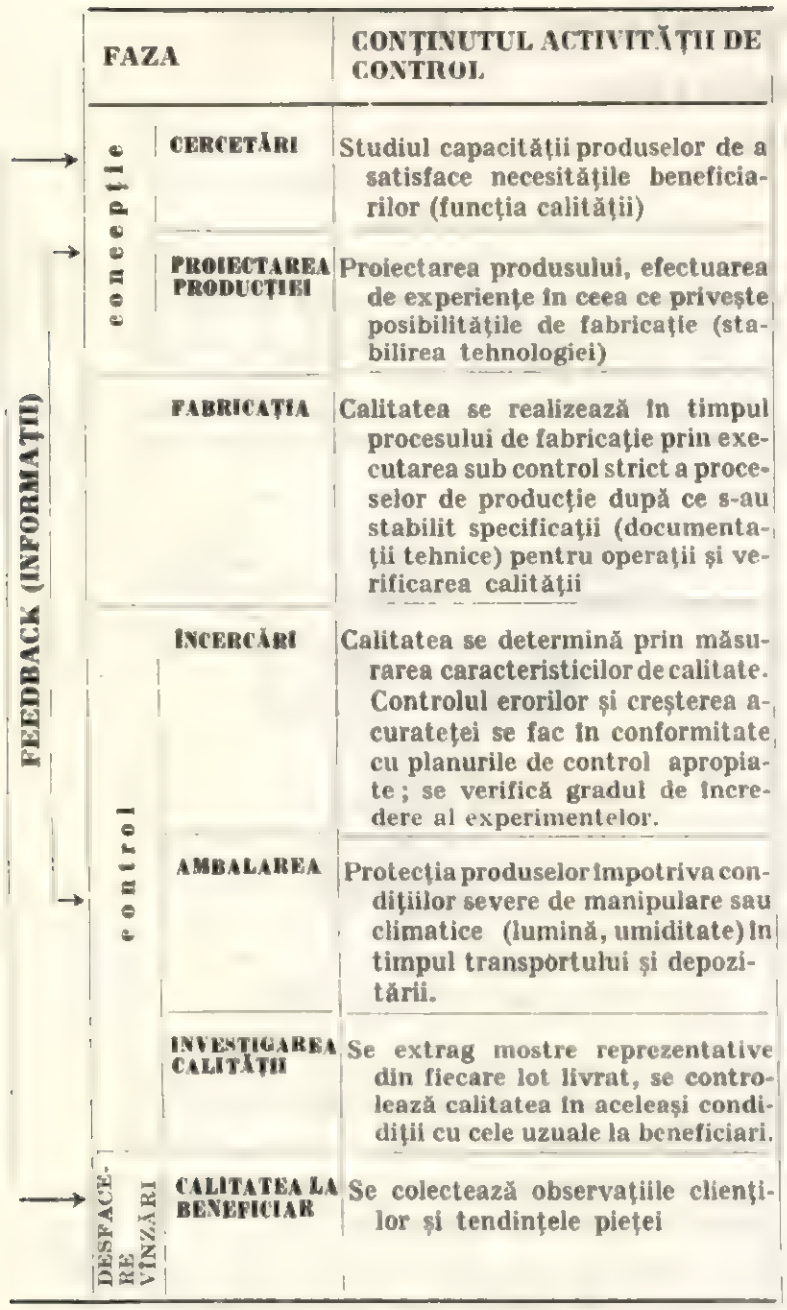


Fig. 3. Activități pe linia controlului calității.

toate compartimentele dintr-o întreprindere își au rolul bine determinat.

Orice eroare de calcul a proiectantului, o greșeală a tehnologului, o neglijență a maistrului sau muncitorului, lipsa de exigență a controlului sau a celor care ambalează, transportă, depozitează, dăunează calității. Astfel, controlul calității apare ca o datorie a oricărui salariat ce s-a încadrat într-o organizație productivă și constituie o parte componentă din procesul de producție care implică stabilirea unor răspunderi clare și precise pentru toți factorii din întreprindere.

Organul specializat, care răspunde de calitate, este compartimentul tehnic de calitate. Acest organ este obligat să asigure controlul pe tot fluxul de fabricație, așa cum s-a arătat, să studieze comportarea produselor în exploatare și să analizeze tendințele existente pe plan mondial, în vederea asigurării și menținerii calității la nivelul celor mai bune rezultate din lume.

De asemenea, controlul calității are un rol însemnat pe linia preîntîmpinării reclamațiilor și refuzurilor, care prejudiciază „marca fabricii", reduc comenzile și măresc cheltuielile neproductive, preia producerea de rebuturi, remanieri, bonificații etc.

În scopul îmbunătățirii calității produselor este nevoie ca în orice întreprindere să se ia măsurile următoare:

— să se doteze cu aparate de măsură și control, cu precizia cerută de documentațiile tehnice ale produselor;

— să se folosească metode de control moderne;

— să se pregătească controlorii de calitate profesional încît să fie intransigenți și obiectivi;

— să se aplice sistemul de cointeresare și răspundere materială;

— să se întărească autoritatea compartimentului CTC de către conducerea întreprinderii pentru a se livra produse numai de calitate corespunzătoare.

În țara noastră controlul calității este fundamentat de Legea nr. 2/1970 privind „asigurarea și controlul calității produselor". Aceasta prevede o serie de atribuții, obligații și răspunderi pentru ministere, organe centrale și întreprinderi pentru crearea condițiilor corespunzătoare desfășurării eficiente a controlului de calitate. Importanța deosebită pe care o prezintă calitatea produselor pentru export determină acordarea unei atenții speciale funcției de control în acest domeniu. Nu ne este indiferent ce exportăm, ci trebuie să știm ce, cum și cînd exportăm, pentru că produsele românești se aliniază pe piața externă cu cele similare din alte țări exportatoare și învinge produsele care sînt de calitate mai bună și mai ieftine, deci care au competitivitate.

Asemenea măsuri se practică și în țări capitaliste, unde, alături de controlul capitalistului, statul, interesat să-și desfășoare un comerț exterior intens, controlează prin organele proprii condițiile calitative ale mărfurilor care pleacă peste graniță (S.U.A., Japonia, Franța etc.).

În anul 1967 s-a înființat Inspectoratul general de stat pentru controlul calității produselor de export, ca urmare a unei necesități pentru promovarea comerțului exterior al țării noastre. Lucrînd cu competență, obiectivitate și exigență, acest organ al administrației de stat a adus un aport important la sporirea prestigiului produselor românești pe piața internațională. În anul 1970, sfera de activitate a Inspectoratului general de stat s-a extins și asupra produselor pentru consumul intern.

Inspectoratul de stat pentru controlul calității produselor a trecut din coordonarea Consiliului de Stat în cadrul Consiliului central de control muncitoresc al activității economice și sociale, ce funcționează ca organ de partid și de stat, sub îndrumarea directă a Comitetului Central al P.C.R. și al Consiliului de stat al R.S. România. În această direcție a primit sarcini importante pe linia aducerii la îndeplinire, îm-

preună cu ministerele, a politicii partidului și statului nostru, în vederea îmbunătățirii calității produselor.

Aceste măsuri se înscriu pe linia perfecționării organizării și conducerii economiei naționale promovată cu consecvență de partid și răspund necesității majore determinate de importanța calității produselor pentru economia națională.

Pentru asigurarea condițiilor tehnice de calitate este nevoie să se aplice o anumită tehnică de control care să corespundă unor anumite necesități și anume :

— asigurarea preciziei parametrilor ;
— productivitatea ridicată, corespunzător ritmului producției realizate ;
— condiții de muncă și manipulare ușoare ;
— existența unui număr mic de controlori ;
— economicitate ridicată.

Unele dintre metodele și instrumentele de control folosite astăzi îndeplinesc parțial aceste cerințe. Astfel, în cazul utilizării metodelor și aparatelor „clasice" de măsurare și control la majoritatea cazurilor productivitatea este scăzută, fiind necesar un număr mare de controlori (circa 10% din numărul total de muncitori), operațiile de control costau destul de scump, iar sistemul informațional are un rol pasiv, de selectare a reperelor sau produselor bune de cele necorespunzătoare.

În producția modernă, dirijarea produselor de fabricație în scopul preîntîmpinării defecțiunilor și asigurării unor indici de calitate superiori se realizează prin folosirea metodelor științifice de urmărire a calității produselor, furnizate de statistica matematică. Producția industrială de serie este un fenomen de masă, în care fiecare obiect este rezultatul acțiunii simultane a unor cauze sistematice și întîmplătoare.

Caracteristicile calitative ale produselor sînt valori aleatorii, cu aspect cantitativ sau atributiv. Caracteristicile calitative atributive sînt unele care definesc calitatea prin calificative, de exemplu prin clasificarea în corespunzător sau necorespunzător. Caracteristicile calitative, cantitative sînt acelea care definesc calitatea prin valori, de exemplu dimensiuni, greutăți, rezistențe, debite, presiuni etc., care se pot măsura. Producția industrială este compusă dintr-un volum mare de obiecte și constituie o colectivitate statistică, care în controlul statistic se denumește lot. Calitatea unui lot este caracterizată prin procentul de rebut sau statistic denumit fracțiunea defectă, care reprezintă probabilitatea ca luînd la întîmplare un obiect din lot acesta să fie corespunzător sau necorespunzător. Acesta se numește control prin atribute.

În cazul controlului prin variabile, un produs este corespunzător cînd caracteristica de calitate cantitativă se află în cîmpul de toleranță, adică

$$X \in (T_i, T_s)$$

în care :

X este variabila aleatoare ;
T_i, T_s — limitele de toleranță (inferioară și superioară).

Pentru analizarea calității producției trebuie să se cunoască funcțiile de repartiție ale diferitelor caracteristici de calitate (număr de defecte, fracțiunea defectă, media aritmetică, dispersia etc.). Astfel, se cunoaște că numărul de obiecte defecte, care se găsesc atunci cînd se controlează un obiect dintr-un lot format din N obiecte, are o repartiție hipergeometrică. Dacă N este suficient de mare, tinzînd către infinit ($N \to \infty$), atunci N are o repartiție binominală.

În ceea ce privește caracteristicile de calitate, acestea pot avea diferite repartiții, cea mai frecvent întîlnită fiind repartiția normală exprimată prin legea lui Gauss-Laplace. În controlul statistic al calității se folosesc și alte repartiții, cele mai importante fiind repartiția Student, repartiția F și repartiția Weibull.

Variația valorilor unei caracteristici cantitative este deținută de doi factori tehnici de bază :

— reglajul ;
— precizia mașinii sau instalației.

Parametrii de reglaj sînt media aritmetică $\overline{X}$ și mediana M valorii aleatoare X, și ca parametri de precizie se folosește amplitudinea $\overline{w}$ sau mai ales abaterea medie pătratică (dispersia) a lui X, notate prin σ^2.

În figura 4 se prezintă cîteva cazuri tipice de variație a proceselor de producție ; distribuția s-a prezentat sub formă de histogramă.

Controlul statistic implică stabilirea procesului de fabricație. Acesta este stabil (sub control) cînd îndeplinește condițiile :

1) $T > 6\sigma$, unde σ^2 este dispersia variabilei $\overline{X}$;

2) oricare ar fi numărul de măsurători X_1, $X_2 \ldots X_n$ obținute pentru n unități de producție fabricate consecutiv, eșantionul X_1, $X_2 \ldots X_n$ este întîmplător ;

3) funcția de repartiție a variabilei aleatoare X este normală $N(m, \sigma)$, în care m este media lui $\overline{X}$ și σ este dispersia lui X, care sînt constante în timp.

Deci, procesul de producție al caracteristicii de calitate $\overline{X}$ este stabil (sub control) dacă :

— rezultă fluctuații determinate numai de cauze întîmplătoare (condiția *2*) ;
— dacă efectele cauzelor întîmplătoare se compensează valoric și sînt stabilite în timp (condiția *3*) ;
— dacă în plus procesul este capabil să dea unități de producție a căror caracteristică de calitate $\overline{X}$ să ia valori cu siguranță destul de mare în interiorul intervalului de toleranțe (T_i, T_s) de lungimea T (condiția *1*).

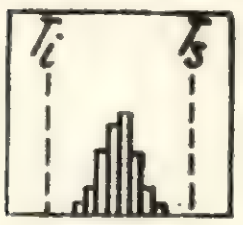
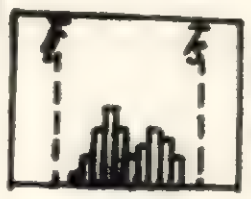
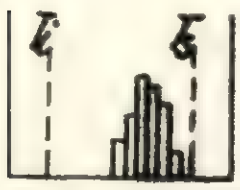
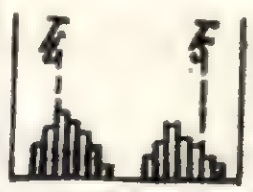
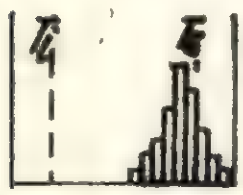
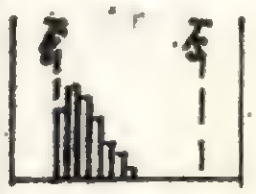
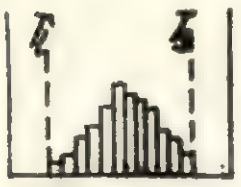
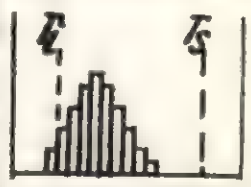
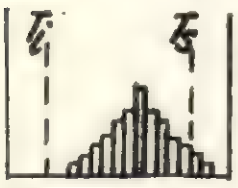
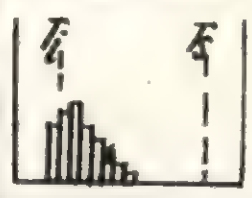
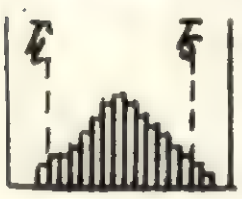
PRECIZIA	REGLAJUL	CONCLUZIA	PRECIZIA	REGLAJUL	CONCLUZIA
 Dispersia este inferioară toleranței	Distribuția este foarte bine centrată	Se poate accepta un control redus	 Sînt două distribuții asociate. Dispersia fiecărei distribuții este inferioară toleranței	Distribuție bimodală	Sînt două moduri de fabricație (schimbarea materiei prime, a sculei)
 Dispersia este inferioară toleranței	Distribuția este descentrată	Este posibil să se fabrice produse necorespunzătoare	 Sînt două distribuții separate. Dispersia fiecărei distribuții este inferioară toleranței	Distribuție bimodală	Sînt două moduri de fabricație (schimbarea materiei prime, a sculei). Se fabrică o cantitate importantă de produse necorespunzătoare
 Dispersia este inferioară toleranței	Distribuția este foarte descentrată	Se fabrică o cantitate importantă de produse necorespunzătoare; este necesar să se centreze fabricația, dispersia fiind inferioară toleranței		Distribuția este decalată spre limita inferioară	Este cazul loturilor controlate 100% înainte de expediție. Dacă se centrează fabricația se poate renunța la controlul 100%.
 Dispersia este egală cu toleranța	Distribuția este bine centrată	Un ușor dereglaj atrage fabricarea de produse necorespunzătoare deoarece dispersia acoperă întreg intervalul de toleranțe		Distribuția este decalată spre limita inferioară	Este cazul loturilor controlate 100%, dar controlorul a permis livrarea unor produse defecte
 Dispersia este aproximativ egală cu toleranța	Distribuția este descentrată	Este necesar să se reducă dispersia prin modificarea fabricației, să se introducă un control mai sever sau să se obțină toleranțe mai largi		Distribuția este decalată spre limita inferioară	Este cazul loturilor controlate 100%, dar cu un aparat de măsură insuficient de precis sau dereglat.
 Dispersia este foarte importantă	Distribuția este centrată	Trebuie să se reducă dispersia sau să se obțină toleranțe mai largi			

Fig. 4. Variația procesului de producție:
T_i – limita inferioară de toleranță; T_s – limita superioară de toleranță.

Condiția *1* este impusă de inegalitatea lui Bienaymé Cebîșev exprimată prin relația:

$$P(|x-m|<T\ \sigma)\geqslant 1-\frac{1}{t^2}$$

cînd $t>0$.

În cazul cînd $t=3$, rezultă:

$$P(|x-m|<3\sigma)>\frac{8}{9}$$

Deci, condiția *1* corespunde $t=3$ și este impusă independent de condițiile *2* și *3*.

Se numește funcție de precizie a mașinii sau a procesului de producție considerat funcția:

$$f(\sigma)=6\sigma$$

Stabilitatea preciziei se exprimă prin ipoteza statistică

$$\sigma^2(\tau)=const$$

Pentru a verifica stabilitatea reglajului, trebuie aplicată ipoteza statistică:

$$m(\tau)=const$$

Reglajul mașinii (instalației) se consideră corespunzător cînd centrul cîmpului de împrăștiere al valorii caracteristicilor controlate coincide practic cu centrul cîmpului de toleranță.

Controlul calității procesului de fabricație se face după un plan de control al calității întocmit de serviciul tehnologic în colaborare cu CTC. Acesta are la bază documentația tehnologică de fabricație a produsului și standardele care cuprind schema de control statistic (fig. 5).

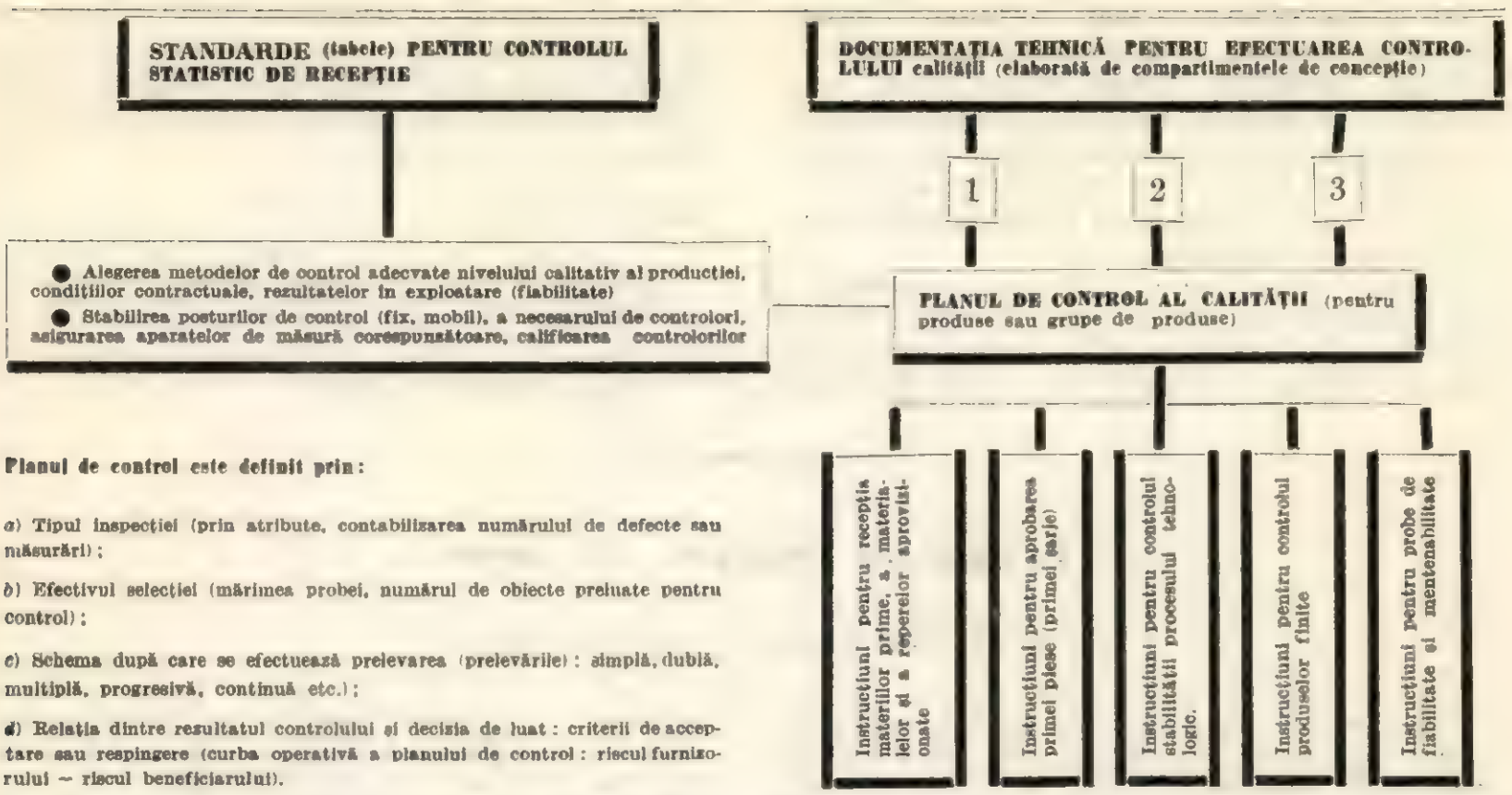


Fig. 5. Planul de control al calității:

1 — desene (dimensiuni, toleranțe) elaborate de compartimentele de proiectare (institute); *2* — fișe tehnologice, planuri de operații elaborate de compartimentul tehnologic (institute); *3* — caracteristici tehnico-economice ale produselor prevăzute în contracte, standarde, caiete de sarcini, norme interne puse la dispoziție de compartimentele aprovizionare-desfacere.

Elaborarea planului de control constă în:

1. Alegerea metodei de control adecvată nivelului calitativ al producției, condițiilor contractuale și rezultatelor în exploatare ale produsului finit (fiabilitate).

2. Stabilirea posturilor de control fixe și mobile, a necesarului de controlori, asigurarea aparatelor de măsură și control corespunzătoare, calificarea controlorilor.

Prin planul de control se stabilesc:

a) tipul controlului (inspecției): prin atribute, contabilizarea numărului de defecte sau prin măsurare;

b) efectivul eșantionului (probei): mărimea probei, numărul de „obiecte" preluate pentru control;

c) schema după care se efectuează prelevarea (prelevările): simplă, dublă, multiplă, progresivă, continuă;

d) relațiile dintre rezultatele controlului și decizia de luat: criterii de acceptare sau respingere (curba operativă a planului de control; riscul furnizorului, riscul beneficiarului, fig. 6).

Elaborarea unui plan de control care să cuprindă toate aceste elemente necesită ingineri care să posede cunoștințe teoretice și practice ale calculului probabilităților.

Planul de control se caracterizează prin:

1) instrucțiuni pentru recepția materiilor prime, materialelor și semifabricatelor aprovizionate;

2) instrucțiuni pentru aprobarea primei piese (reper) a seriei;

3) instrucțiuni pentru controlul stabilității procesului tehnologic;

4) instrucțiuni pentru controlul produselor finite;

5) instrucțiuni pentru ambalare, expediție, încărcare în vagoane;

6) instrucțiuni pentru probe de fiabilitate și mentenabilitate.

Instrucțiunile menționate reprezintă instrumentul de lucru al controlorilor de calitate —

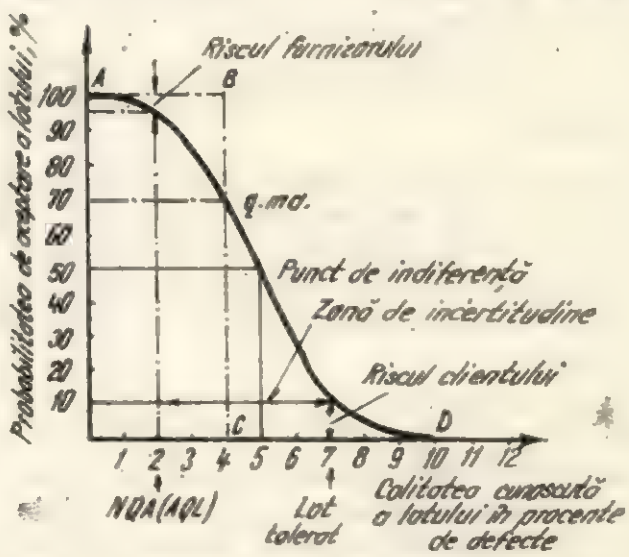


Fig. 6. Relațiile dintre furnizor și client.

tehnicieni și muncitori cu înaltă calificare. Aceștia au sarcina de a executa competent și conștiincios operațiile de control prevăzute în instrucțiuni și de a consemna corect observațiile și măsurătorile în fișa de control, care trebuie

să fie astfel întocmite încît să permită prelucrarea mecanizată cu măsuri electronice.

Pentru realizarea acestor obiective ale controlului este absolut necesară dotarea locurilor de producţie şi control cu aparate de măsură şi control, cu bancuri de probă, maşina de verificat rezistenţele maşinilor la solicitările mecanice, probe de fiabilitate etc.

Nivelul operaţiilor de măsurare, sensibilitatea aparatelor şi precizia măsurătorilor condiţionează eficienţa întregii activităţi de asigurare şi control al calităţii produselor. În acest scop este necesar să se pună de acord fabricaţia de aparate de măsură şi control cu necesitatea producţiei, să se folosească mai complet potenţialul de dotare cu aparate existente şi menţinerea preciziei acestora.

BIBLIOGRAFIE

[1] Inspectoratul general de stat pentru controlul calităţii produselor: *Măsuri adoptate şi perspective cu privire lai perfecţionarea activităţii de asigurare şi control al calităţi produselor şi serviciilor.* Edit. oct. 1970.

[2] René Cavé: *Le côntrole statistique des fabrication.* Edition Eyrolles, Paris, 1966.

Frecarea internă în lemn

Ing. **D. Brenndörfer** şi ing. **E. Dîmboiu**

634.0.812.799

Comportarea mecanică a lemnului, respectiv capacitatea sa de a se opune schimbării formei sau ruperii, se poate înţelege numai atunci cînd se ţine seamă de structura sa, de orientarea forţei solicitante în raport cu axele principale ale acestei structuri, de starea fizică (umiditate, temperatură) şi de raporturile sale de formă (mărime, proporţia relativă a suprafeţei de solicitare).

Dintre acestea, structura este de o importanţă primordială. Lemnul este un corp solid alcătuit din celule şi fibre, foarte diferite ca formă şi repartiţie, ai căror pereţi sînt constituiţi la rîndul lor din substanţa cristalină de schelet (celuloza), din substanţa amorfă de legătură (lignina) cît şi din polioze, substanţe înrudite cu celuloza. Este evident că posibilitatea determinării analitice sau experimentale a coeziunii unui corp solid atît de complex este mult mai dificilă decît cea a unor corpuri solide monocristaline sau policristaline, cum este cazul metalelor.

Din acest motiv, proprietăţile mecanice ale lemnului şi ale materialelor organice asemănătoare depind de structura lor. Cu ajutorul structurii se poate explica, printre altele, şi frecarea internă, factorul determinant al proprietăţilor mecanice.

Frecarea internă, respectiv amortizarea, reprezintă cauza pierderilor de energie în cursul încercărilor şi deformării corpurilor solide. Fenomenul frecării interne a corpurilor solide a fost cercetat de multă vreme; marea majoritate a studiilor efectuate se referă însă aproape exclusiv la metale, încît în prezent nu se poate considera că frecarea internă în cazul deformării lemnului este studiată complet.

În principiu există două teorii diferite cu privire la frecarea internă a lemnului. Voigt (şi mai tîrziu Honda şi Konno) pleacă de la o analogie cu frecarea internă a lichidelor vîscoase, în timp ce Boltzmann derivă frecarea internă din elasticitatea întîrziată [9], [10].

După prima teorie, pierderile de energie sînt provocate de disiparea energiei prin relaxare, mărimea lor fiind proporţională cu viteza de deformaţie şi depind de frecvenţa oscilaţiilor. La baza mecanismului de relaxare stă procesul stabilirii echilibrului static al sistemului, care necesită un anumit timp (timp de relaxare). Pentru mecanismul de relaxare este proprie rămînerea în urmă a fazei deformaţiei faţă de faza încărcării [6].

După teoria lui Boltzmann, disiparea energiei se face prin histerezis. În acest caz, pierderile de energie sînt independente de frecvenţă, depind însă de amplitudinea deplasării. Disiparea energiei prin histerezis se produce atunci cînd microvolumele distincte ale materialului sînt supuse la deformaţii plastice. În exterior acest lucru se manifestă prin aceea că în timpul solicitărilor nu mai există o dependenţă liniară între încărcare şi deformaţie.

Aşa cum a arătat, de altfel Voigt, la unele materiale este valabilă teoria sa, la altele cea a lui Boltzmann, putînd apărea însă şi combinaţii ale celor două teorii. La lemn, care datorită structurii sale complexe prezintă atît elasticitate întîrziată cît şi vîscozitate, pierderile de energie pot fi provocate prin histerezis şi prin relaxare. Sînt cercetări care confirmă prima teorie, altele pe cea de-a doua. Astfel, Krüger şi Rohloff [13], la încercările cu vibraţii longitudinale, efectuate între 2 000 şi 20 000 Hz, au constatat independenţa frecării interne (exprimată prin decrementul logaritmic) de frecvenţă, aşa cum rezultă din figura 1 şi au tras concluzia că frecarea internă a lemnului satisface teoria lui Boltzmann.

În schimb, Wuolijoki [15] cît şi Kollmann şi Krech [12] au constatat că frecarea internă,

respectiv amortizarea vibrațiilor transversale, crește cu creșterea frecvenței (fig. 2).

Din încercările efectuate de Ptacnik [14] rezultă de asemenea o creștere a frecării interne cu frecvența, însă numai la frecvențe de peste 1 000 Hz. La aceeași concluzie au condus și măsurătorile lui Becker [3], ca de altfel și cele din lucrarea de față.

În această lucrare autorii își propun un studiu al frecării interne în lemn de diferite specii, utilizînd metoda rezonanței în cazul vibrațiilor longitudinale și transversale. Față de literatura de specialitate se studiază suplimentar frecarea internă la lemnul de fag, această specie fiind foarte importantă pentru țara noastră. De asemenea, pentru lemnul tuturor speciilor studiate, frecarea internă se analizează și în funcție de lățimea inelelor anuale.

1. Considerații teoretice

Pentru exprimarea matematică a mărimii frecării interne se pot utiliza diferite mărimi și unități de măsură.

Dacă se notează cu ΔW energia disipată de epruveta considerată într-un ciclu de încărcare și cu W energia acumulată de epruvetă în momentul în care se produce deformația maximă, din raportul acestora $\Delta W/W$ se obține „pierderea specifică de energie", „capacitatea specifică de amortizare" sau „amortizarea specifică", ca o măsură a mărimii frecării interne [5].

În cazul în care la o curbă efort unitar-deformație apare, la fiecare ciclu de încărcare, o buclă de histerezis, suprafața cuprinsă de aceasta reprezintă energia consumată în timpul unui ciclu de încărcare, deci o altă măsură pentru determinarea frecării interne.

De altfel, histerezisul deformării este caracteristic tuturor corpurilor elastico-plastice și se manifestă la lemn mai accentuat sau mai puțin accentuat, în funcție de straturile solicitate la deformare. Presupunînd că efortul este uniaxial, ca în cazul unei comprimări, pot exista două posibilități [2], [11]. În figura 3, *a* se observă că în cazul unor cicluri repetate de încărcare-descărcare pierderile de energie se măresc. Aceasta înseamnă că materialul devine din ce în ce mai plastic, pînă ce își pierde în final coeziunea. La un corp ce se manifestă ca în figura 3, *b*, pierderile de energie se reduc, adică materialul care a fost inițial plastic devine din ce în ce mai elastic, deci se rigidizează.

Cele două sisteme de măsurare enumerate reprezintă metode directe de determinare a frecării interne. Dacă timpul de relaxare este mic, se recomandă utilizarea metodelor indirecte, supunînd epruveta unui cîmp variabil de tensiuni elastice. Aceste metode se bazează pe ipoteza că forțele de restabilire sînt proporționale cu amplitudinea vibrației, în timp ce disiparea energiei este proporțională cu viteza (amortizare vîscoasă). În acest caz, frecarea internă, respectiv amortizarea, se poate exprima prin decrementul logaritmic δ, care, după felul vibrațiilor amortizate, considerate libere sau forțate, se determină după cum urmează:

În cazul **vibrațiilor libere** cu amortizare vîscoasă, mișcarea punctelor materiale ale unei epruvete prismatice de lemn poate fi exprimată, cu aproximație, de ecuația diferențială a mișcării punctului material (fig. 4):

$$m\frac{d^2x}{dt^2} + R_m\frac{dx}{dt} + k\,x = 0 \qquad (1)$$

în care:

m este masa punctului material;
R_m — rezistența mecanică a sistemului;
k — rigiditatea (elasticitatea) sistemului;
x — deplasarea.

Notînd:

$$\beta = \frac{R_m}{2m}, \text{ factorul de amortizare} \qquad (2)$$

$$\omega_0 = \sqrt{\frac{k}{m}}, \text{ pulsația proprie a sistemului} \qquad (3)$$

se obține:

$$\frac{d^2x}{dt^2} + 2\beta\frac{dx}{dt} + \omega_0^2 x = 0 \qquad (4)$$

Soluția ecuației (4), pentru cazul curent, cînd $\beta < \omega_0$ (cazul unei forțe de frecare redusă), este:

$$x = X_0 \cdot e^{-\beta t} \sin(\omega t + \varphi) \qquad (5)$$

în care:

$$\omega = \sqrt{\omega_0^2 - \beta^2}, \text{ pseudopulsație} \qquad (6)$$

$$T = \frac{2\pi}{\omega}, \text{ pseudoperioadă} \qquad (7)$$

φ — unghiul de fază al mișcării.

Se utilizează termenii „pseudopulsație" și „pseudoperioadă" întrucît mișcarea amortizată nu mai este periodică, deoarece după fiecare perioadă T amplitudinile sînt tot mai mici, descrescînd exponențial cu timpul conform relației:

$$X = X_0 \cdot e^{-\beta t} \qquad (8)$$

O reprezentare grafică a acestei relații este dată în figura 5.

Un indiciu asupra intensității amortizării este dat de raportul a două amplitudini succesive, considerate la două momente separate printr-o perioadă:

$$\frac{X_1}{X_2} = \frac{X_0 \cdot e^{-\beta t}}{X_0 \cdot e^{-\beta(t+T)}} = e^{\beta T} \qquad (9)$$

Logaritmul natural al acestui raport reprezintă tocmai decrementul logaritmic al amortizării vibraţiilor libere. Deci :

$$\delta = \ln \frac{X_1}{X_2} = \ln \cdot e^{\beta T} = \beta T \frac{\pi \cdot R_m}{m \cdot \omega} \qquad (10)$$

Cînd amortizarea este suficient de mică, pentru ca β să poată fi neglijat în comparaţie cu ω_0, relaţia (6) arată că $\omega = \omega_0$ iar relaţia (10) ia forma :

$$\delta = \beta T_0 = \frac{\pi \cdot R_m \cdot \omega_0}{k} \qquad (11)$$

Energia de deformaţie acumulată în epruvetă fiind proporţională cu pătratul amplitudinii, în cazul cînd amortizarea specifică este mică faţă de unitate,

$$\frac{\Delta W}{W} = \frac{X_1^2 - X_2^2}{X_1^2} =$$

$$= \frac{X_0^2 [e^{-2\beta T} - e^{-2\beta(t+T)}]}{X_0^2 \cdot e^{-2\beta t}} = 1 - e^{-2\beta t}$$

iar pentru valorile mici ale lui β şi T se descompune $e^{-2\beta t}$ în serie şi se obţine :

$$\frac{\Delta W}{W} \simeq 2\beta T = 2\delta \qquad (12)$$

Rezultă că în cazul vibraţiilor libere, dacă amortizarea este mică, amortizarea specifică este egală cu dublul decrementului logaritmic.

În cazul vibraţiilor forţate, sub acţiunea unei forţe perturbatoare armonice în sistem de amortizare vîscoasă (fig. 6) este valabilă ecuaţia diferenţială :

$$m \frac{d^2x}{dt^2} + R_m \frac{dx}{dt} + kx = F = F_m \cdot \cos \omega t \qquad (13)$$

în care F este forţa perturbatoare armonică.

Soluţia acestei ecuaţii este formată din doi termeni, unul reprezentînd vibraţia liberă armonizată — care încetează după scurt timp — şi altul reprezentînd vibraţia forţată :

$$x = X \cdot \sin (\omega t - \varphi) \qquad (14)$$

unde :

$$X = \frac{F_m}{\omega \sqrt{R_m^2 + \left(m\omega - \frac{k}{\omega}\right)^2}} \qquad (15)$$

reprezintă amplitudinea vibraţiilor forţate şi φ este unghiul de fază dintre forţa perturbatoare şi viteza oscilaţiilor.

Prin analogie cu un circuit electric oscilant se poate introduce noţiunea de impedanţă mecanică (Z_m), a cărei formă complexă este [1] :

$$Z_m = R_m + j \cdot X_m \qquad (16)$$

Ţinînd seamă de cele de mai sus, relaţia (15) se mai poate scrie :

$$X = \frac{F_m}{\omega \sqrt{R_m^2 + X_m^2}} = \frac{F_m}{\omega \cdot Z_m} \qquad (17)$$

În cazul unui sistem mecanic, care are o anumită masă şi o anumită rigiditate, din examinarea ecuaţiilor (14) şi (15) se constată că amplitudinea deplasării punctului material este funcţie de două variabile : rezistenţa mecanică, ce caracterizează amortizarea sistemului şi frecvenţa forţei perturbatoare.

Cînd frecvenţa forţei perturbatoare variază, amplitudinea deplasării trece printr-un maxim, determinat prin anularea derivatei întîi a funcţiei (14) în raport cu ω.

Pentru ca expresia obţinută să fie nulă, trebuie ca numărătorul ei să se anuleze, adică $-\omega_0^2 + 2\beta^2 = 0$, de unde :

$$\omega = \sqrt{\omega_0^2 - 2\beta^2} \qquad (18)$$

Înlocuind în (15) pe ω cu această valoare, se obţine :

$$X_{max} = \frac{F_m}{2m\beta \sqrt{\omega_0^2 - \beta^2}} = \frac{F_m}{R_m \cdot \omega} \qquad (19)$$

Fenomenul de creştere considerabilă a amplitudinii deplasării punctului material, atunci cînd pulsaţia forţei perturbatoare coincide cu pseudopulsaţia sistemului vibrant, se numeşte rezonanţă.

Dacă amortizarea sistemului este mică, termenul $2\beta^2$ din relaţia (18) se poate neglija. În acest caz fenomenul de rezonanţă se produce cînd pulsaţia (frecvenţa) forţei perturbatoare coincide cu pulsaţia (frecvenţa) proprie a sistemului (epruvetei), adică atunci cînd $\omega = \omega_0$ sau $f = f_0 = f_r$. Această frecvenţă se numeşte frecvenţă de rezonanţă.

La rezonanţă, reactanţa mecanică devine egală cu zero, iar impedanţa mecanică devine minimă şi egală cu rezistenţa mecanică, fiind o cantitate pur reală.

La măsurarea frecării interne cu ajutorul vibraţiilor forţate se examinează curba de rezonanţă (fig. 7), din care se determină decrementul logaritmic [7], [16] după relaţia :

$$\delta = \frac{2\pi \cdot \delta f}{f_r} \cdot \frac{1}{\sqrt{\left(\frac{X_{max}}{X}\right)^2 - 1}} \qquad (20)$$

în care :

δf reprezintă variaţia frecvenţei forţei perturbatoare, care provoacă micşorarea amplitudinii de rezonanţă X_{max} pînă la amplitudinea X.

Amplitudinea X se alege după următoarele criterii :

a) cînd amplitudinea corespunde cu jumătatea puterii vibraţiilor :

$$X = \frac{X_{max}}{\sqrt{2}} = 0{,}707 \cdot X_{max} \qquad (21)$$

b) cînd amplitudinea atinge jumătate din valoarea măsurată la rezonanţă :

$$X = \frac{X_{max}}{2} = 0{,}5 \cdot X_{max} \qquad (22)$$

Pentru obţinerea unei precizii mai mari se măsoară frecvenţele f_1 şi f_2 pentru X în ambele părţi ale punctului de rezonanţă, caz în care :

$$2\ \delta f \simeq f_2 - f_1 = \Delta f \qquad (23)$$

Cu această notaţie, pentru criteriul *a* formula (20) devine :

$$\delta = \frac{\pi \cdot \Delta f}{f_r} = 3{,}14 \cdot \frac{(f_2 - f_1)}{f_r} \qquad (24)$$

iar pentru criteriul (*b*) :

$$\delta = \frac{\pi \cdot \Delta f}{\sqrt{3} \cdot f_r} = 1{,}815 \cdot \frac{(f_2 - f_1)}{f_r} \qquad (25)$$

Modul de comportare la rezonanţă a unui sistem vibrant poate fi caracterizat şi prin factorul de calitate Q, care este definit de raportul :

$$Q = \frac{\pi \cdot f_r}{\beta} = \frac{\pi}{\delta} \qquad (26)$$

Cu cît factorul de amortizare β este mai mic (R_m mai mic) cu atît este mai ridicată valoarea factorului de calitate şi, ca urmare, mai ascuţită forma curbei de rezonanţă.

Pentru stabilirea unei corelaţii între decrementul logaritmic al amortizării vibraţiilor forţate şi amortizarea specifică, se scrie relaţia lucrului mecanic, pe care îl efectuează forţa interioară atunci cînd în epruvetă se produce un ciclu armonic de tensiuni de perioadă T :

$$\Delta W = \int_0^T F v dt = \int_0^T F \frac{dx}{dt} \cdot dt \qquad (27)$$

În cazul de faţă, $F = F_m \cdot \cos \omega t$ şi

$$x = \frac{F_m}{\omega \cdot Z_m} \cdot \sin(\omega t - \varphi)$$

deci :

$$\Delta W = \frac{F_m^2}{Z_m} \int_0^T \cos \omega t \cdot \cos(\omega t - \varphi)\, dt = \qquad (28)$$

$$= \frac{\pi \cdot F_m^2}{Z_m \cdot \omega} \cdot \cos \varphi$$

Pe de altă parte :

$$\cos \varphi = \frac{R_m}{Z_m} \qquad (29)$$

deci :

$$\Delta W = \frac{\pi \cdot F_m^2 \cdot R_m}{Z_m^2 \cdot \omega} \qquad (30)$$

Energia elastică acumulată în epruvetă în momentul în care deplasarea a ajuns la valoarea ei maximă (la rezonanţă) ţinînd seamă de relaţia (19), este :

$$W = \frac{1}{2} k \cdot X_{max}^2 = \frac{1}{2} k \cdot \frac{F_m^2}{R_m^2 \cdot \omega_0^2} \qquad (31)$$

deci :

$$\frac{\Delta W}{W} = \frac{2\pi \cdot R_m \cdot \omega_0}{k} = 2\delta \qquad (32)$$

adică :

$$\delta = \frac{\pi \cdot R_m \cdot \omega_0}{k}$$

ceea ce coincide cu decrementul logaritmic al amortizării în cazul vibraţiilor libere (11).

2. Metoda de lucru

În lucrarea de faţă, pentru determinarea experimentală a frecării interne s-a utilizat metoda dinamică a rezonanţei, supunînd epruvetele la vibraţii forţate longitudinale sau transversale (de încovoiere).

Ca material de lucru s-au utilizat epruvete din lemn de molid, fag şi stejar, confecţionate sub formă de prismă, avînd lungimea de 500 $\pm$ $\pm$ 1 mm şi baza un pătrat cu latura de 20 $\pm$ $\pm$ 0,5 mm. S-a optat pentru lungimea de 500 mm, deoarece cu ocazia altor experimentări [4] s-a constatat că în acest caz curba de rezonanţă este cea mai zveltă şi deci frecvenţa de rezonanţă se poate citi cu cea mai mare precizie.

La alegerea materialului şi confecţionarea epruvetelor s-a căutat ca fibrele lemnului să fie cît mai uniforme şi paralel cu axa longitudinală a epruvetei, inelele anuale să fie orientate paralel cu una din feţele laterale ale epruvetei, lemnul să fie pe cît posibil lipsit de noduri şi alte defecte. Lăţimea inelelor anuale ale epruvetelor încercate a fost cuprinsă la molid

între 0,53÷3,33 mm, la fag între 0,54÷2,86 mm şi la stejar între 1,00÷2,86 mm.

În vederea unui studiu aprofundat al frecării interne, încercările s-au efectuat la umiditatea lemnului de 6; 12 şi 18 % şi pe trei categorii de inele anuale: înguste, mijlocii şi late, mărimea fiecărui interval de lăţime variind în funcţie de specia luată în studiu.

Efectuarea propriu-zisă a încercărilor a fost identică cu cea descrisă într-un articol anterior [4], în care s-a prezentat de altfel, în mod foarte explicit, atît instalaţia utilizată pentru determinarea decrementului logaritmic la vibraţii longitudinale, cît şi cea folosită pentru determinarea decrementului logaritmic la vibraţii de încovoiere. De aceea redăm mai jos numai fotografiile celor două instalaţii montate pentru efectuarea încercărilor propriu-zise (fig. 8 şi 9).

Decrementul logaritmic s-a calculat în prezenta lucrare cu ajutorul relaţiei (24), deoarece citirea frecvenţelor s-a făcut în momentul cînd amplitudinea a corespuns cu jumătatea puterii vibraţiilor.

3. Rezultate experimentale

Aşa cum s-a precizat mai sus (punctul 2), determinarea frecării interne prin metoda vibraţiilor forţate constă în examinarea curbei de rezonanţă. Ascuţimea (zvelteţea) acesteia reprezintă un prim indiciu al frecării interne. Analizînd din acest punct de vedere curbele de rezonanţă obţinute în cursul încercărilor, se constată că în cazul vibraţiilor longitudinale curbele sînt largi (fig. 10 şi 11), iar în cazul vibraţiilor de încovoiere curbele sînt foarte ascuţite (fig. 12 şi 13). Rezultă deci că în al doilea caz frecarea internă, respectiv amortizarea, este mai mică.

Procedîndu-se la calculul decrementului logaritmic prin care se ţine seamă şi de mărimea

Tabela 1

Elementele principale de corelaţie între decrementul logaritmic şi lăţimea medie a inelelor anuale

Specia lemnoasă	Direcţia	Umiditatea, %	Coeficient de corelaţie	Ecuaţia curbei de regresie	Reprez. în figurile
Molid	longitudinal	6	−0,92791	$\delta = 0{,}29191 - 0{,}5793\ b_m + 0{,}01805\ b_m^2$	16—1
		12		$\delta = 0{,}10791 - 0{,}5793\ b_m + 0{,}01805\ b_m^2$	16—2
		18		$\delta = 0{,}37891 - 0{,}5793\ b_m + 0{,}01805\ b_m^2$	16—3
	radial	6	0,98872	$\delta = 0{,}01997 - 0{,}0006992\ b_m + 0{,}0005617\ b_m^2$	17—1
		12		$\delta = 0{,}02184 - 0{,}0006992\ b_m + 0{,}0005617\ b_m^2$	17—2
		18		$\delta = 0{,}02593 - 0{,}0006992\ b_m + 0{,}0005617\ b_m^2$	17—3
	tangenţial	6	0,98453	$\delta = 0{,}01541 + 0{,}004956\ b_m - 0{,}001280\ b_m^2$	18—1
		12		$\delta = 0{,}01809 + 0{,}004956\ b_m - 0{,}001280\ b_m^2$	18—2
		18		$\delta = 0{,}02235 - 0{,}004956\ b_m - 0{,}001280\ b_m^2$	18—3
Fag	longitudinal	6	−0,80395	$\delta = 0{,}08179 - 0{,}02274\ b_m + 0{,}00754\ b_m^2$	19—1
		12		$\delta = 0{,}12389 - 0{,}02274\ b_m + 0{,}00754\ b_m^2$	19—2
		18		$\delta = 0{,}14699 - 0{,}02274\ b_m + 0{,}00754\ b_m^2$	19—3
	radial	6	−0,7828	$\delta = 0{,}02382 - 0{,}000182\ b_m + 0{,}0000613\ b_m^2$	20—1
		12		$\delta = 0{,}02836 - 0{,}000182\ b_m + 0{,}0000613\ b_m^2$	20—2
		18		$\delta = 0{,}03230 - 0{,}000182\ b_m + 0{,}0000613\ b_m^2$	20—3
	tangenţial	6	0,7822	$\delta = 0{,}02438 + 0{,}0001346\ b_m - 0{,}0000394\ b_m^2$	21—1
		12		$\delta = 0{,}02810 + 0{,}0001346\ b_m - 0{,}0000394\ b_m^2$	21—2
		18		$\delta = 0{,}03270 + 0{,}0001346\ b_m - 0{,}0000394\ b_m^2$	21—3
Stejar	longitudinal	6	0,9952	$\delta = 0{,}02589 + 0{,}003759\ b_m + 0{,}00264\ b_m^2$	22—1
		12		$\delta = 0{,}08332 + 0{,}003759\ b_m + 0{,}00264\ b_m^2$	22—2
		18		$\delta = 0{,}10251 + 0{,}003759\ b_m + 0{,}00264\ b_m^2$	22—3
	radial	6	0,9898	$\delta = 0{,}02912 - 0{,}007684\ b_m + 0{,}004126\ b_m^2$	23—1
		12		$\delta = 0{,}03158 - 0{,}007684\ b_m + 0{,}004126\ b_m^2$	23—2
		18		$\delta = 0{,}03703 - 0{,}007684\ b_m + 0{,}004126\ b_m^2$	23—3
	tangenţial	6	0,96398	$\delta = 0{,}03916 - 0{,}01919\ b_m + 0{,}007104\ b_m^2$	24—1
		12		$\delta = 0{,}04217 - 0{,}01919\ b_m + 0{,}007104\ b_m^2$	24—2
		18		$\delta = 0{,}04608 - 0{,}01919\ b_m + 0{,}007104\ b_m^2$	24—3

Tabela 2

Elemente principale de corelație între decrementul logaritmic și umiditatea lemnului

Specia lemnoasă	Direcția	Coeficient de corelație	Ecuația curbei de regresie	Repres. în figurile
Molid	longitudinal	0,3088	$\delta = 0{,}8943 - 0{,}1444 \cdot U + 0{,}00632 \cdot U^2$	25—1
	radial	0,9340	$\delta = 0{,}02002 - 0{,}00018 \cdot U + 0{,}000028 \cdot U^2$	26—1
	tangențial	0,8993	$\delta = 0{,}01817 + 0{,}00028 \cdot U + 0{,}000022 \cdot U^2$	27—1
Fag	longitudinal	0,9696	$\delta = 0{,}00619 + 0{,}01175 \cdot U - 0{,}000262 \cdot U^2$	25—2
	radial	0,9934	$\delta = 0{,}01959 + 0{,}000705 \cdot U$	26—2
	tangențial	0,9958	$\delta = 0{,}02017 + 0{,}000693 \cdot U$	27—2
Stejar	longitudinal	0,9333	$\delta = -0{,}05433 + 0{,}01906 \cdot U - 0{,}0052 \cdot U^2$	25—3
	radial	0,7433	$\delta = 0{,}02913 - 0{,}000338 \cdot U + 0{,}000041 \cdot U^2$	26—3
	tangențial	0,7440	$\delta = 0{,}02603 + 0{,}000275 \cdot U + 0{,}000012 \cdot U^2$	27—3

frecvenței de rezonanță, se constată că și în această situație decrementul logaritmic de amortizare a vibrațiilor de încovoiere este mai mic decît cel obținut în cazul vibrațiilor longitudinale, lucru ce poate fi remarcat de altfel și în graficele din figurile 14 și 15. În aceste grafice, obținute în urma unor încercări cu epruvete de diferite lungimi [4] se constată, de asemenea, că la frecvențe joase și anume pînă la 5 000 Hz, în cazul vibrațiilor longitudinale, respectiv 1 000 Hz în cazul vibrațiilor de încovoiere, variația frecării interne în funcție de frecvență este foarte redusă. Numai la valori mai mari ale frecvenței, frecarea internă depinde vizibil de frecvența vibrațiilor, deci numai în acest caz se aplică teoria lui Voigt.

Cu ajutorul rezultatelor obținute s-a studiat mai întîi variația decrementului logaritmic în funcție de lățimea medie a inelelor anuale, studiu neîntîlnit pînă în prezent în literatura de specialitate și care constituie principala contribuție originală. În acest sens s-au determinat coeficienții de corelație cît și ecuațiile curbelor de regresie pentru diferite situații de vibrație și umiditate ale epruvetelor (tabela 1).

Din reprezentarea grafică a acestor curbe, în figurile 16—24, se constată o variație minimă, cu tendința de creștere foarte redusă a frecării interne în cazul lemnului de fag, moderată la cel de molid și destul de apreciabilă la cel de stejar.

În același mod s-a studiat în continuare variația decrementului logaritmic în funcție de umiditatea epruvetelor, rezultatele fiind redate în tabela 2 și figurile 25—27.

Pentru domeniul de umiditate studiat (6—18%), frecarea internă crește continuu cu umiditatea, cu excepția frecării interne a lemnului de molid, care în cazul vibrațiilor longitudinale prezintă un minimum la umiditatea de 11%. O situație asemănătoare au constatat-o și Kollmann și Krech [12], minimul găsit situîndu-se în acest caz la umiditatea de 8%.

4. Concluzii

În urma experiențelor efectuate și a rezultatelor obținute se pot trage următoarele concluzii:

1) frecarea internă a lemnului în cazul vibrațiilor longitudinale este mult mai mare decît în cazul vibrațiilor de încovoiere; valorile frecării interne în acest ultim caz sînt comparabile cu cele indicate în literatura de specialitate [12], [13], [14];

2) la frecvențe de peste 5 000 Hz, în cazul vibrațiilor longitudinale și de peste 1 000 Hz în cazul vibrațiilor de încovoiere, frecarea internă este dependentă de frecvență și anume crește cu creșterea acesteia, situație constatată și de alte lucrări din literatura de specialitate [3], [12], [13], [15];

3) frecarea internă variază în funcție de lățimea inelelor anuale cît și în funcție de umiditatea lemnului, influența ultimului factor fiind însă mult mai accentuată.

În domeniul studiat, curbele de variație $\delta - b_m$ și $\delta - U$ pot fi reprezentate prin parabole sau mai rar prin drepte, cu tendința generală de creștere a frecării interne cu creșterea lățimii inelelor anuale, respectiv a umidității.

BIBLIOGRAFIE

[1] Bădărău, E. și Grumăzescu, M.: *Bazele acusticii moderne.* București, Editura Academiei R.P.R., 1962.

[2] Barkas, W.W.: *The Swelling of Wood under Stress.* Londra, Drept. Sci. Ind. Res-, For. Prod. Res., 1949.

[3] Beker, H.: *Untersuchungen über akustische Longitudinal-Schwingungen an verleimten und beschichteten Holsztäben.* Teză de doctorat, Hamburg, 1964.

[4] Brenndörfer, D.: *Încercarea nedistructivă a lemnului cu vibrații sonore.* În: Industria lemnului, nr. 6, 1972, p. 234—240.

[5] Dimboiu, E.: *Considerații asupra măsurării frecării interne în solide.* În: Studii și cercetări de mecanică aplicată, tom. 28, nr. 1, 1969, p. 169—182.

[6] James, W.L.: *Internal Friction and Speed of Sound in Douglas Fir.* În: Forest Products Journal, XI, 1961, p. 383—390.

[7] Jayne, B.A.: *Vibrational Properties of Wood.* În: Forest Products Journal, IX, nr. 11, 1959.

[8] Jones, R. și Făcăoaru, J.: *Încercarea nedistructivă a betonului.* București, Editura tehnică, 1971.

[9] Kollmann, F.: *Technologie des Holzes und der Holzwerkstoffe.* Ediția a II-a, vol. I. Berlin, Springer, 1951.

[10] Kollmann, F. și Coté, W.: *Principles of Wood Science and Technology.* Vol. I, Solid Wood, Berlin, Springer, 1968.

[11] Kollmann, F.: *Rheologie und Strukturfestigkeit von Holz.* În: Holz als Roh-und Werkstoff, **19**, nr. 3, 1961, p. 73—80.

[12] Kollmann, F. și Krech, H.: *Dynamische Messung der elastischen Holzeigenschaften und der Dämpfung. Ein Beitrag zur zerstörungsfreien Werkstoff prüfung.* (Măsurarea dinamică a proprietăților elastice ale lemnului și amortizării. O contribuție la încercarea nedistructivă a materialelor). În: Holz als Roh-und Werkstoff, **18**, nr. 2, 1960.

[13] Krüger, F. și Rohloff, E.: *Die innere Reibung von Holz.* În: Zeitschrift für Physik, **110**, 1938, p. 58—68.

[14] Ptacnik, E.: *Experimentelle Prüfung der inneren Reibung von Holz.* În: Acta Physica Austriaca, **8**, 1953/54, p. 28—34.

[15] Wuolijoki, J.: *Über die gleichzeitige Bestimmung des Elastizitäts — und Schubmoduls an Hand der Obertöne eines in Biegeschwingungen stehendes Stabes.* (Cu privire la determinarea concomitentă a modulului de elasticitate și a celui de forfecare cu ajutorul armonicelor superioare în cazul vibrațiilor de încovoiere). Autoreferatul tezei de doctorat, Helsinki, 1947.

[16] Institutul român de standardizare, Tema CAER nr. 340, 1727.70.

Aspecte ale folosirii tehnicii planificării în rețea, cu exemplificări din industria lemnului

Ing. A. Hineseu și ing. I. Hineseu

634.0.832— —06:519.2

Transformările care au loc, sub cele mai diferite forme, în domeniul tehnologiei tehnicii și organizării creează rapid situații noi. Întreprinderile din industria lemnului trebuie să se adapteze mereu și în mod planificat la aceste situații. În același timp însă crește și riscul de a se elabora planuri eronate. De multe ori greșelile de planificare de-abia se mai pot repara din cauza duratei scurte a evenimentelor. Pe lîngă aceasta, întocmirea planurilor devine o lucrare din ce în ce mai complexă, deoarece întreprinderile își perfecționează tot mai mult formele lor organizatorice, își fragmentează activitatea în multiplele domenii de probleme care se întrepătrund și devin ele însele dependente, într-o măsură greu vizibilă, de evenimentele exterioare. Adesea, planificarea aproape nici nu se poate efectua astăzi cu mijloace tradiționale și cu atît mai puțin poate fi controlată cu astfel de mijloace.

Noile forme organizatorice, noile metode de conducere, metodele îmbunătățite de informare și decizie ar trebui să contribuie la o mai bună sesizare a acestor lucruri. Totuși, în general, nu se pot obține rezultatele așteptate atunci cînd trebuie planificate și supravegheate în mod eficient sarcini sau proiecte, activități de pregătire și lansare în fabricație a produselor, deoarece apar multiple suprapuneri și conexiuni între sarcinile izolate și activitățile complexe.

În acest caz, planificarea în rețea constituie un foarte bun instrument de ordonare și conducere. În el pot fi reprezentate grafic, în mod clar și sinoptic, toate conexiunile și dependențele.

Tehnica planificării în rețea obligă la o mai bună și mai temeinică planificare, deoarece pentru a construi un grafic-rețea este necesar să se prevadă și să se determine toate activitățile ce vor fi realizate în producție sau cele legate de elaborarea pregătirii fabricației, a unui proiect etc., cu conexiunea sau dependențele lor. În fond, graficul-rețea corespunde unui model strategic care se descompune în activitate, sarcini tactice izolate.

La un flux pe deplin normal ar trebui ca activitatea de producție astfel planificată să poată fi îndeplinită numai prin urmărirea planurilor izolate. Dacă însă ar rezulta dificultăți la executarea unei sarcini izolate — și aceasta se întîmplă în general — tactica respectivă poate fi modificată conform strategiei cadru și obiectivul este totuși atins.

Premisa pentru reușita oricărei planificări — deci și pentru tehnica planificării în rețea — este ca aceasta să fie:

— absolut clară și inteligibilă;

— vizibilă în conexiuni și dependențe;

— adaptabilă la situații modificate și, mai presus de orice, controlabilă și influențabilă în cursul executării.

În domeniul planificării în rețea, mai multe activități diferite pot începe la o fază sau se pot încheia la o fază. Deci, cele trei faze fundamentale: planificarea, stabilirea termenelor și supravegherea nu au elemente comune. Activitățile denumite și procedee, se prezintă printr-o săgeată, fără ca lungimea acesteia să exprime durata activității respective. În principiu, la această reprezentare grafică a planificării, săgeata trebuie să indice direcția de la stînga la dreapta. Este indiferent dacă sensul unei săgeți este ascendent, descendent sau dacă ea se prezintă sub formă de curbă, spre a atinge o anumită fază. În tehnica planificării în rețea trebuie să se țină seamă de următoarele reguli de bază:

1. O activitate nu poate începe fără să fi avut loc faza ei inițială.

2. O fază nu poate avea loc fără ca toate activitățile care concură la această fază să fie încheiate.

În figura 1 se exprimă, printre altele, că:

— faza *2* poate avea loc numai după terminarea activității *a*;

— activitatea *e* poate fi începută numai după ce a avut loc faza *2*;

— activitatea *b* se desfășoară independent de activitățile *a*, *e* sau *d*, duce la faza *3*, care declanșează activitatea *c*, ca și activitatea *e*, ajunge în faza *4* și care la rîndul ei declanșează activitatea *f*;

— activitatea *d* se execută cu totul independent de activitățile *a*, *e*, *b*, *c* și *f*, respectiv de fazele *2*, *4* și *3* și ajunge direct în

— faza *5*, care are loc abia după ce se încheie și activitatea *f*.

Există legături între faze în sensul dependenței, fără ca această dependență să poată fi exprimată cu activitate. O fază poate avea loc, de exemplu, numai dacă a avut loc o anumită altă fază într-o altă filieră de executare. În accepțiunea tehnicii planificării în rețea acestea sînt activități fictive, care se reprezintă sub formă de săgeată cu linie punctată (fig. 2).

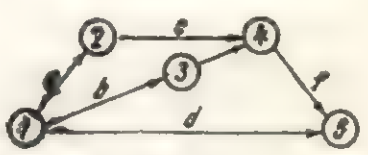


Fig. 1. Grafic-rețea.

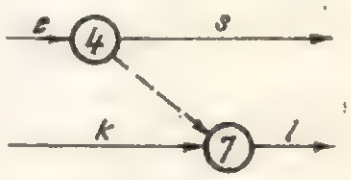


Fig. 2. Grafic-rețea.

Această reprezentare exprimă că faza *7* poate avea loc numai dacă activitatea *K* este încheiată și dacă faza *4* a avut de asemenea loc. Elementele fundamentale: fază, activitate și activitate fictivă permit deci reprezentarea de procese atît în succesiunea lor în timp cît și în dependența lor.

Pentru descifrarea mai ușoară a unui grafic-rețea se recomandă să se scrie o definiție scurtă a activității deasupra săgeții și timpul necesar pentru executare (de exemplu,

în ore, zile, săptămîni sau luni) dedesubtul săgeții, bunăoară : „elaborarea tehnică a unui nou produs de mobilier" sau „întocmire plan operații" etc.

Cu aceasta, adică după etapa planificării, începe etapa cu adevărat dificilă, a stabilirii termenelor. Dificilă, deoarece adesea nu va fi posibil să se calculeze exact necesarul de timp.

În astfel de cazuri se pornește de la aprecieri, valoarea planificării rezultînd după această formulă :

$$\frac{\text{A. min. (apreciere minimă)} + \text{A. max. (apreciere maximă)} + \text{V. med. (valoare medie)}}{6}$$

După determinarea necesarului de timp pentru toate activitățile și înscrierea acestora în modelul de planificare, rezultă următoarea imagine (fig. 3) :

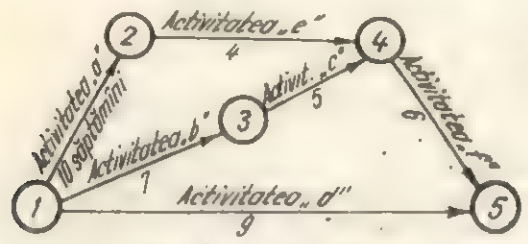


Fig. 3. Grafic-rețea.

După ce se stabilește termenul minim al unei faze prin încheierea activității, respectiv prin încheierea celei mai lungi activități în cazul mai multor activități, se poate efectua pentru evenimentul *4* acest calcul :

- Drumul (*1*)—(*2*)—(*4*) (10 + 4 săptămîni)
- Drumul (*1*)—(*3*)—(*4*) (7 + 5 săptămîni)

Aceasta înseamnă că termenul minim pentru faza *4* este determinat prin drumul cel mai lung = 14 săptămîni. Pentru faza *2* este săptămîna a 10-a. În ansamblu, situația se prezintă astfel (tabela 1) :

Tabela 1

Faza	Termenul minim
1	0
2	10
3	7
4	14
5	20

Pînă la încheierea elaborării tehnice sau a unui ciclu de producție trec numai 20 săptămîni.

Printr-un calcul în sens invers trebuie acum determinat drumul critic. Pentru aceasta se pornește de la faza finală a graficului-rețea și de la termenul minim. Prin scăderea duratelor anterioare se determină pentru fiecare fază termenul său maxim admisibil. Conform tabelei 1 rezultă deci :

Faza *5* = 20 săptămîni
Faza *4* = 20 — 6 = 14 săptămîni
Faza *3* = 15 — 5 = 9 săptămîni
Faza *2* = 14 — 4 = 10 săptămîni
Faza *1* = 10 — 10 = 0 săptămîni

Tabela 2

Faza	Termenul minim (T_{min})	Termenul maxim (T_{max})
1	0	0
2	10	10
3	7	9
4	14	14
5	20	20

La fazele 1 și 5 termenele minime și maxime sînt, în mod logic, identice. Comparația o dă tabela 2, cu situația centralizată :

Spre a face graficul-rețea mai ușor descifrabil și a-l putea folosi ca instrument de control se introduc în plus informații prin simboluri, cum sînt cele exemplificate în cercul din figura 4. Modelul complet al graficului-rețea va arăta ca în figura 5. Această reprezentare simplificată a bazelor tehnicii de planificare în rețea n-ar trebui și nici n-ar putea să ducă la concluzia că este vorba de ceva foarte simplu.

Drumul critic este format de traseul acelor activități la care termenele minime și maxime sînt identice. În cazul modelului de grafic-rețea din figura 5 drumul critic corespunde traseului (*1*)—(*2*)—(*4*)—(*5*) = 10 + 4 + 6 = 20 săptămîni.

La faza *3* rezultă o marjă (rezervă de timp) de două săptămîni, ceea ce înseamnă că activitatea anterioară *b* poate fi întîrziată cu două săptămîni fără a periclita realizarea la timp a proiectului sau producției.

La planificarea producției de mobilier se includ în mod frecvent programări de noi produse. Serviciile de planificare pot să apeleze în această situație la graficele-rețea pain care să se urmărească elaborarea noilor modele pentru producție. Introducerea de noi piese de mobilier sau garnituri în producție trebuie reglată prin stabilirea datei de începere și de terminare a elaborării tehnice și pregătirea fabricației, aprovizionării tehnico-materiale și a producției propriu-zise pentru un ciclu de fabricație.

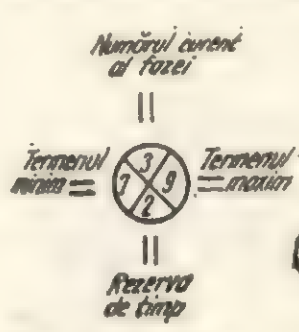


Fig. 4. Grafic-rețea.

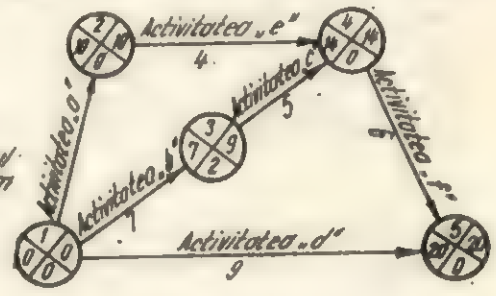


Fig. 5. Model complet al unui grafic-rețea.

Să exemplificăm cu un caz pe care-l întîlnim curent în producție. La o fabrică de mobilă se preconizează producerea unei noi variante a garniturii Solca.

În această acțiune de planificare a realizării noii garnituri de mobilă ne putem baza pe graficul-rețea. În acest scop se prevăd activități mari de bază și apoi cele izolate.

Principalele activități necesare introducerii în fabricație a noii garnituri Solca și timpul necesar pentru executarea acestora se prezintă astfel :

Elaborarea tehnică
6 săptămîni

Pregătirea fabricației
8 săptămîni

Aprovizionarea tehnico-materială
5 săptămîni

Producție (ciclu întreg)
10 săptămîni

Avînd necesarul de timp (s-au luat valori orientative) pentru activitățile de bază, facem înscrierea acestora în modelul de planificare și rezultă graficul următor (fig. 6).

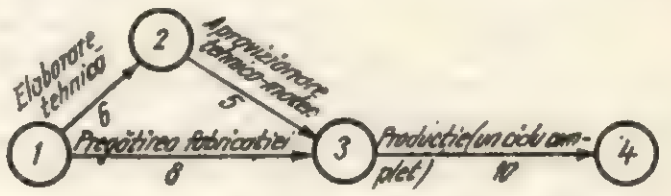


Fig. 6. Grafic-rețea pentru programarea realizării unei noi garnituri de mobilă tip Solca.

Conform acestui grafic-rețea avem pentru faza *3* două drumuri care duc la încheierea activității lor:

— Drumul (*1*) — (*2*) — (*3*) (6 + 5 = 11 săptămîni)

— Drumul (*1*) — (*3*) (10 săptămîni)

Termenul minim al fazei *3* este determinat de drumul cel mai lung = 11 săptămîni.

Situația cu termenele minime pentru fiecare fază este redată în tabela 3.

Tabela 3

Faza	Termenul minim
1	0
2	6
3	11
4	21

De la proiectare, respectiv de la începutul elaborării tehnice și pînă la încheierea primului ciclu de producție a noii garnituri Solca trec deci 21 săptămîni.

Făcînd calculul în sens invers, determinăm pentru fiecare fază termenul său maxim admisibil și astfel obținem datele necesare aflării drumului critic.

Folosindu-ne de tabela 3 obținem:

Faza *4* = 21 săptămîni

Faza *3* = 21 — 11 săptămîni

Faza *2* = 11 — 5 = 6 săptămîni

Faza *1* = 6 — 6 = 0 săptămîni

Centralizînd datele avem situația din tabela 4:

Tabela 4

Faza	Termenul minim (T_{min})	Termenul maxim (T_{max})
1	0	0
2	6	6
3	11	11
4	21	21

Modelul complet al graficului-rețea pentru realizarea unei noi garnituri Solca se redă în figura 7.

Drumul critic este dat de traseul acelor activități la care termenele minime și maxime sînt identice. La acest exemplu, drumul critic corespunde rutei *1—2—3—4* = 21 săptămîni.

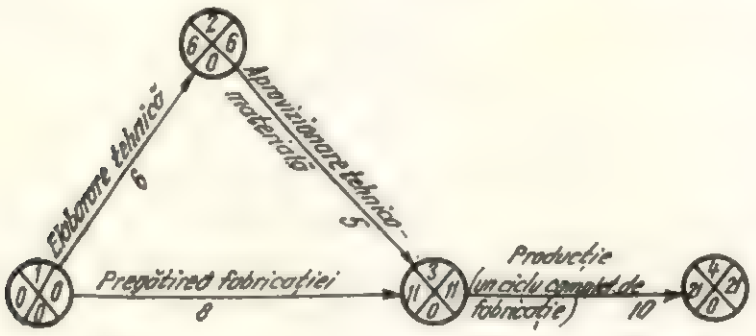


Fig. 7. Model complet de grafic-rețea pentru programarea realizării unei garnituri de mobilă tip Solca.

Activitatea de pregătire a fabricației se execută paralel cu elaborarea tehnică (la două săptămîni după aceasta se declanșează și acțiunea de pregătire a fabricației) și cu aprovizionarea tehnico-materială și numai după terminarea tuturor acestor activități premergătoare va putea începe și primul ciclu de producție a unui lot întreg de piese din noua garnitură Solca (lucrul se poate organiza paralel în două schimburi).

Cu ajutorul graficelor-rețea se pot planifica riguros și termenele de realizare a fiecărui produs component al garniturii Solca în noua variantă. Acest lucru se recomandă, în general, cînd din garnitură se pot livra la cererea publicului cumpărător numai anumite piese.

Se consideră, de exemplu, că se cere lansarea în fabricație a unui lot separat de măsuțe tip Solca. Folosind graficul-rețea putem afla rapid și precis durata totală în zile, necesară realizării produsului, fluxul tehnologic cu succesiunile și conexiunile activităților legate de prelucrarea acestei piese de mobilier. Trebuie doar să se țină seamă de specificul procesului de producție, de faptul că măsuța este alcătuită din mai multe repere care-și au drumul lor, subrețelele lor și că în final se asamblează și rezultă produsul finit. Se separă măsuța Solca în principalele sale repere și subansamble și se notează după cum urmează, cu simbolurile:

r_1 — borduri
r_2 — furnire față și dos
r_3 — placă PAL
S_1 — placă furniruită și bordurată
r_4 — picioare
r_5 — lonjeroane și traverse
r_6 — colțare
S_2 — cadru cu picioare și M = măsuță Solca (produsul finit)

Placa măsuței Solca se execută dintr-un panou simplu furniruit pe ambele fețe și pe canturi, posedă borduri laterale și de capete. Cadrul, pe care se montează cele patru picioare cu ajutorul colțarelor, este realizat din două lonjeroane și două traverse.

Graficul-rețea îl putem realiza prin unificarea subgraficelor-rețea a părților componente de bază a măsuței Solca.

Ca activități ce urmează să fie incluse în graficul-rețea le considerăm pe următoarele, notîndu-le astfel:

a — croit-prelucrat mașini I
b — stocare intermediară a reperelor prelucrate
c — pregătire furnire
d — pregătire I
e — prelucrare în mașini II
f — șlefuire
g — pregătire II
h — finisaj I
i — finisaj II
j — montaj
k — recepție

La stabilirea rapidă a duratelor activităților ne putem baza pe graficul de circulație a reperelor în fabricație [8] și considerînd că posedăm duratele de lucru în zile pentru activitățile legate de realizarea fiecărui reper în parte, urmează înscrierea lor în graficul-rețea centralizat (fig. 8).

La întocmirea graficului-rețea pentru producția măsuței Solca s-a considerat că se realizează un lot întreg în funcție de comanda existentă și de gradul de încărcare a utilajelor, astfel încît fabricația să aibă avantaje economice cît mai bune.

În graficul-rețea din figura 8, pentru faza *20* avem următoarele șase drumuri care duc la încheierea activității lor:

Drumul (*1*) — (*2*) — (*8*) — (*9*) — (*10*) — (*11*) — (*12*) — (*13*) — — (*14*) — (*15*) — (*16*) — (*17*) — (*18*) — (*19*) — (*20*)
(1 + 7 + 1 + 7 + 1 + 2 + 1 + 7 + 1 + 3 + 1 + + 2 + 1 + 3 = 38 zile)

Drumul (*1*) — (*3*) — (*8*) — (*9*) — (*10*) — (*11*) — (*12*) — (*13*) — — (*14*) — (*15*) — (*16*) — (*17*) — (*18*) — (*19*) — (*20*)
(1 + 2 + 1 + 7 + 1 + 2 + 1 + 7 + 1 + 3 + + 1 + 2 + 1 + 3 = 33 zile)

Drumul (*1*) — (*4*) — (*8*) — (*9*) — (*10*) — (*11*) — (*12*) — — (*13*) — (*14*) — (*15*) — (*16*) — (*17*) — (*18*) — (*19*) — — (*20*)
(1 + 3 + 1 + 7 + 1 + 2 + 1 + 7 + 1 + 3 + 1 + + 2 + 1 + 3 = 34 zile)

Drumul (*1*) — (*5*) — (*21*) — (*22*) — (*23*) — (*24*) — (*25*) — — (*26*) — (*27*) — (*28*) — (*29*) — (*20*)
(1 + 7 + 1 + 6 + 1 + 3 + 1 + 2 + 1 + 3 + + 1 = 27 zile)

Drumul (*1*) — (*6*) — (*30*) — (*31*) — (*32*) — (*33*) — (*34*) — — (*35*) — (*36*) — (*37*) — (*29*) — (*20*)
(1 + 7 + 1 + 6 + 1 + 3 + 1 + 2 + 1 + 3 + + 1 = 27 zile)

Drumul (*1*) — (*7*) — (*38*) — (*39*) — (*29*) — (*20*)
(1 + 6 + 1 + 3 + 1 = 12 zile)

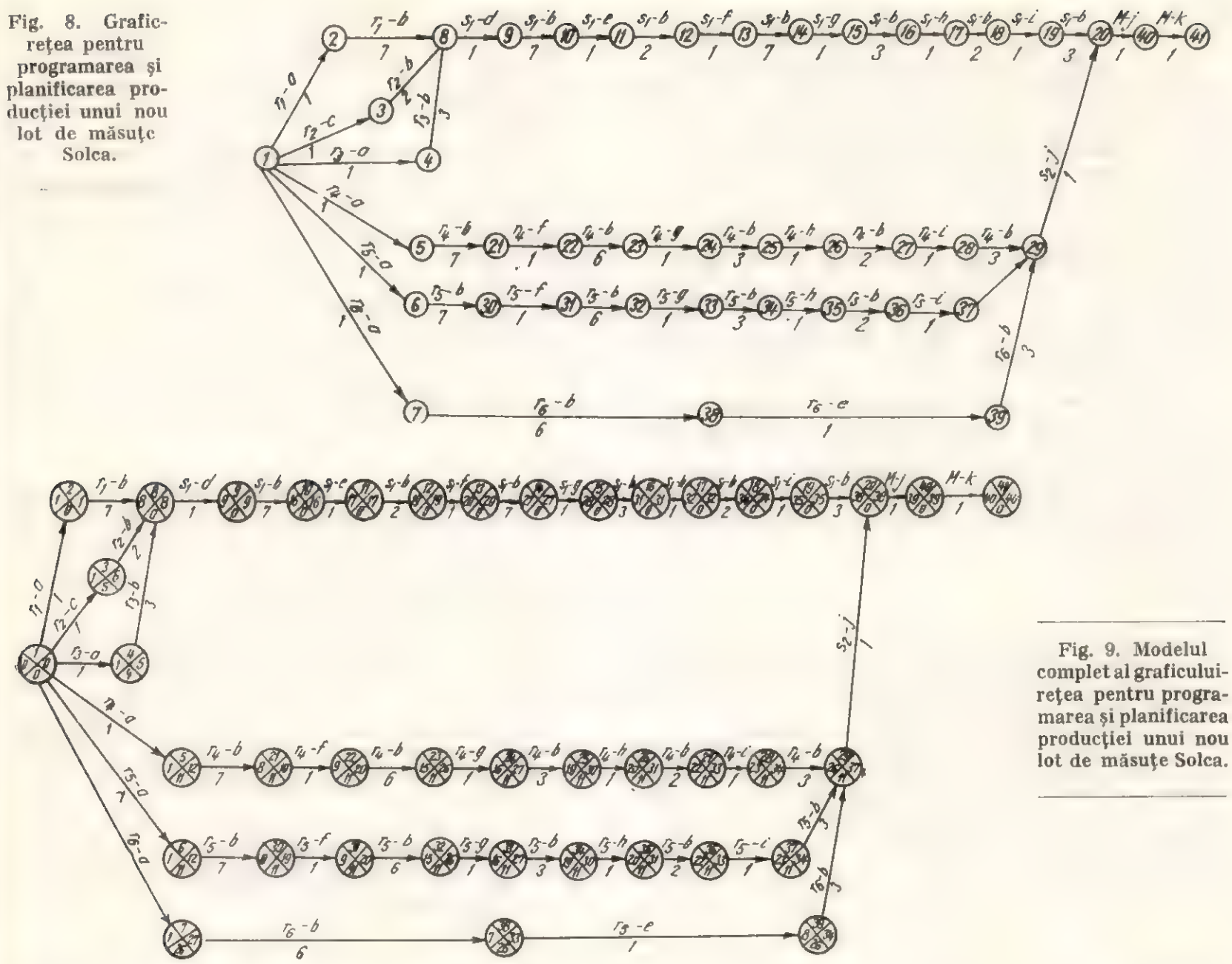


Fig. 8. Graficrețea pentru programarea și planificarea producției unui nou lot de măsuțe Solca.

Fig. 9. Modelul complet al graficului-rețea pentru programarea și planificarea producției unui nou lot de măsuțe Solca.

Cel mai lung drum (termenul minim) pentru faza 20 este deci primul, adică 38 zile. Pentru faza *8* avem drumul cel mai lung *(1) — (2) — (8)* de opt zile, și pentru faza *29* drumul cel mai lung poate fi *(1) — (5) — (21) — (22) — (23) — — (24) — (25) — (26) — (27) — (28) — (29)* sau *(4) — (6) — — (30) — (31) — (32) — (33) — (34) — (35) — (36) — (37) — — (29)*, deoarece ambele asigură același drum minim de 26 zile.

Ca și la exemplul anterior, folosind un procedeu de calcul asemănător, se stabilește termenele minime și maxime pentru toate cele 41 de faze ale graficului-rețea din figura 8 și rezultatele obținute concentrate în tabela 5.

Pe baza datelor din tabela 5 se întocmește modelul complet al graficului-rețea pentru planificarea producției primului lot de măsuțe Solca (fig. 9).

Avînd la dispoziție tabela 5 sau graficul-rețea complet din figura 9, se află ușor drumul critic în planificarea producției de măsuțe Solca, urmărind traseul acestor activități din sectoarele fabricii de mobilă la care termenele minime și maxime sînt identice. Se poate observa că pentru producția măsuței Solca drumul critic corespunde rutei : *(1) — (2) — — (8) — (9) — (10) — (11) — (12) — (13) — (14) — (15) — — (16) — (17) — (18) — (19) — (20) — (40) — (41)* și are durata de $1 + 7 + 1 + 7 + 1 + 2 + 1 + 7 + 1 + 3 + 1 + 2 + + 1 + 3 + 1 + 1 = 40$ zile.

Toate celelalte drumuri care reprezintă posibilitatea prelucrării în paralel a reperelor produsului măsuța Solca sînt mai scurte, apărînd rezerve între 4 pînă la 26 zile.

Astfel, la faza *3* rezultă o marjă de cinci zile, ceea ce înseamnă că reperul r_2, adică furnirul de față și dos poate fi pregătit cu cinci zile mai tîrziu față de activitatea r_1, care reprezintă croitul și prelucratul la mașini I al bordurilor. Pentru faza *4* rezerva de timp este numai de patru zile, deși

Tabela 5

Termenele minime și maxime ale graficului-rețea pentru planificarea producției măsuței Solca

Faza	Termen minim (zile)	Termen maxim (zile)	Faza	Termen minim (zile)	Termen maxim (zile)
1	0	0	22	9	20
2	1	1	23	15	26
3	1	6	24	16	27
4	1	5	25	19	30
5	1	12	26	20	31
6	1	12	27	22	33
7	1	27	28	23	34
8	8	8	29	26	37
9	9	9	30	8	19
10	16	16	31	9	20
11	17	17	32	15	26
12	19	19	33	16	27
13	20	20	34	19	30
14	27	27	35	20	31
15	28	28	36	22	33
16	31	31	37	23	34
17	32	32	38	7	33
18	34	34	39	8	34
19	35	35	40	39	39
20	38	38	41	40	40
21	8	19	—	—	—

croitul plăcilor de PAL (activitatea $r_3 - a$) poate începe peste patru zile după ce s-a croit materialul pentru borduri.

În cazul fazelor *5* și *6* marja este de cîte 11 zile, ceea ce spune că activitățile $r_4 - a$ și $r_5 - a$ (croitul și prelucratul la mașini I al picioarelor, lonjeroanelor și traverselor) pot să înceapă cel mai tîrziu cu 11 zile față de activitatea $r_1 - a$ (croirea bordurilor), fără a se deranja bunul mers al producției, dar asigurîndu-se apoi ritmul de lucru optim impus. De menționat că marja de 11 zile la fazele *5* și *6*, dacă nu se folosește, rămîne pentru fazele următoare *21—29* și respectiv *30—37*.

În sfîrșit, marja cea mai mare de timp, 26 zile, apare la faza *7* a graficului-rețea din figura 9; aceasta înseamnă că se poate începe cu 26 zile mai tîrziu croitul colțarelor (activitatea notată cu $r_6 - a$) față de activitatea $r_1 - a$, adică față de croitul bordurilor necesare plăcii măsuței Solca. De la faza *7* rezerva de timp de 26 zile este transmisibilă și la fazele *38* și *39*.

La proiectarea și apoi la lansarea în producție a unor produse finite complexe din lemn sau alte materiale, la care apar foarte multe repere și subansamble, tehnica planificării în rețea nu mai poate fi aplicată rapid prin mijloace manuale. În aceste cazuri, graficele-rețea se elaborează și se urmăresc foarte bine cu ajutorul calculatorului electronic. Pentru aceasta există sau se pot ușor elabora o serie de programe optime de lucru.

Concluzii

Tehnica planificării în rețea, indiferent de procedeele folosite (manuale sau mecanizate prin utilizarea calculatoarelor electronice) are numeroase avantaje în cazul aplicării în unitățile de industrializare a lemnului.

— Permite luarea de decizii conform cu realitățile.

— Conducătorul proiectului unui produs de mobilier sau conducătorul procesului de producție are posibilitatea să se concentreze asupra aspectelor celor mai importante pe care trebuie să le urmărească: planifică ușor succesiunile și conexiunile activităților și apoi calculează mai sigur și rapid necesarul de timp și cheltuielile.

— Obligă la disciplină în gîndire și muncă. Fiecare plan de muncă este gîndit și în fazele sale separate. De aceea, planificările în rețea sînt mai corecte și mai demne de încredere.

— Graficul-rețea, deosebit de sugestiv, clarifică tuturor participanților, chiar și nespecialiștilor în planificare, fără dificultăți, fluxul obligator care rezultă din succesiuni și conexiuni.

— Alternativele pot fi evaluate fără emoții, în mod realist.

— Comunicațiile interne din întreprinderi se simplifică și se orientează spre obiectivul urmărit.

— Supravegherea permanentă și posibilitatea de prevedere concomitentă a cheltuielilor educă în spiritul căutării de soluții mai bune.

— Avantajele financiare finale ce sînt ușor de intuit vor depăși cu mult eventualele cheltuieli, comparativ mici, ale tehnicii planificării în rețea.

Planificarea sub toate formele constituie una din sarcinile majore ale unităților economice. Tehnica planificării în rețea oferă în acest sens un ajutor concret și prețios tuturor întreprinderilor și instituțiilor din industria lemnului.

BIBLIOGRAFIE

[1] Schatteles, T.: *Metode economice moderne. O analiză critică.* București, Editura științifică, 1971.

[2] Lauterbach, E.: *Was chefs vom Netzplan wissen müssen.* În: „Plus", R.F.G., nr. 6, 1970.

[3] Maynard, B.H.: *Conducerea activității economice* (II). București, Editura tehnică, 1971.

[4] Necșulescu, P., Iliescu, V. și Cazacu, E.: *Proiectarea și organizarea proceselor de producție în întreprinderile din industria lemnului.* București, Editura tehnică, 1966.

[5] Kuțev, L. și Goreianov, M.: *Matematica și conducerea producției.* București, Editura tehnică, 1971.

[6] Kaufmann, A. și Desbazeille, G.: *Metoda drumului critic.* București, Editura tehnică, 1971.

[7] Moraru, Gh. C.: *Programarea operativă și conducerea producției în fabricile de mobilă corp.* În: Revista „Industria Lemnului", nr. 7, 1969.

[8] Hinescu, A.: *Organizarea activității de programare și urmărire a producției la platforma CPL—Blaj.* În: Revista „Industria Lemnului", nr. 4, 1970.

Note

Dezvoltarea informaticii mondiale. Considerații pe marginea celui de-al XXIII-lea Salon internațional de informatică, comunicare și organizare de birou (SICOB)

Între 20 și 29 septembrie 1972, la Paris, a avut loc această expoziție devenită tradițională. Pe o suprafață de 83 500 m², 600 expozanți din 21 țări, reprezentînd peste 1 300 mărci de calculatoare și alte aparate cibernetice, au demonstrat ultimele creații în domeniul atît de important al mașinilor electronice, care ajută omul la buna organizare a muncii și conducerii ei.

Între 19 și 22 septembrie au avut loc reuniunea pe tema „Utilizatori și profesioniști: un dialog constructiv", mese rotunde, conferințe tehnice etc.

SICOB-ul marchează începutul „anului informaticii".

Informatica este noul domeniu de activitate al informaticii, care își găsește punctul de pornire în S.U.A. După 20 de ani de creștere spectaculoasă (ritm de creștere anual 20—30% în 1971) ritmul de dezvoltare a cunoscut o oarecare încetinire în S.U.A., resimțit în Franța ca și în alte țări europene, însă într-un mod mai puțin sensibil. S.U.A. a luat totuși un avans în acest domeniu față de Europa. În 1972 s-a înregistrat o reluare a dezvoltării informaticii atît în S.U.A. cît și mai ales în Europa (în Franța, de pildă, creșterea este de două ori mai mare decît în S.U.A.). Această înviorare se petrece în domeniul Hardware. La Software declinul continuă. Din 140 000 de calculatoare electronice instalate în 1971 în întreaga lume, 80 000 era în S.U.A. și 35 000 în Europa. În 1975 aceste cifre vor crește la 300 000 respectiv 140 000 în S.U.A. și 85 000 în Europa. Valoarea parcului instalat în întreaga lume era în 1971 de 240 miliarde franci francezi, din care 145 miliarde în S.U.A. și 55 miliarde în Europa, devenind în 1975 respectiv 490 miliarde franci în total, din care 230 miliarde în S.U.A. și 150 miliarde în Europa. Această valoare reprezintă, în procente din produsul național brut, 1,8% în 1971 pentru întreaga lume și 3,2% în 1975, din care S.U.A. 3,1% în 1971 și 3,9% în 1975, iar Europa 1,7% în 1971 și 3,0% în 1975.

Livrările mondiale de calculatoare în 1971 au reprezentat pe întreaga lună o sumă de 45 miliarde franci francezi, iar în 1975 se prelimină o creștere a acestor livrări pînă la 70 miliarde franci francezi.

Situația livrărilor (în milioane franci) pe anul 1971 în țările cele mai importante și pe firmele constructoare respective este următoarea:

— Firme americane (în miliarde franci) : IBM 24,1 ; Honeywell 3,5 ; Univac 2,8 ; Borroughs 2,2 ; NCR 1,6 ; Control Date 1,1 ; Digital Equipment 0,6 ; XDS 0,3 ; alţii 1,8 — total 36 miliarde franci ;

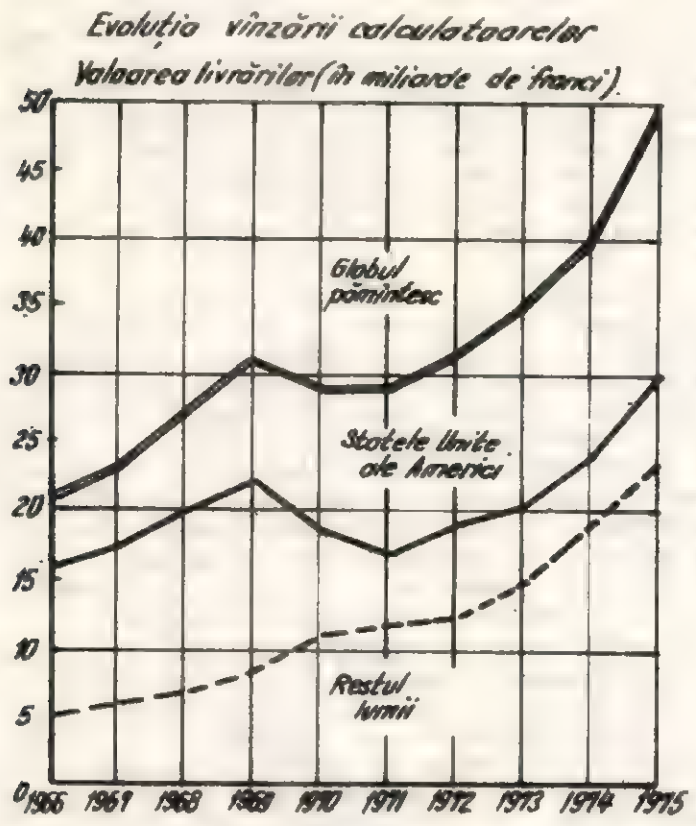


Fig. 1

— Firme europene (în miliarde franci) : ICC 1,1 ; Siemens 0,65 ; CII 0,35 ; Philips 0,35 ; AEG Nixdorf 0,35 ; alţii 0,7 — total 3,5 miliarde franci ;

— Firme japoneze (în miliarde franci) : Fujitsu 1,0 ; Mitsubishi 0,7, Hitachi 0,6 ; Toshika 0,4 ; alţii 0,5 — total 3,0 miliarde franci.

În privinţa evoluţiei vînzărilor de calculatoare, graficul din figura 1 (publicat în Le Monde) arată că în Europa redresarea din 1971 (după recesiunea din 1969 —1970) a fost mai accentuată decît în America şi chiar în întreaga lume.

Calculatoarele pot lucra eficient pe bază de fişiere, dintre care semnalăm următoarele mari fişiere existente în prezent în S.U.A. : al recensămîntului populaţiei ; al poliţiei americane, al oficiului american de brevete şi fişierul mondial al ştiinţei şi tehnicii ; în Franţa : fişierul cadastral al Direcţiei generale a impozitelor (120 milioane parcele) şi fişierul clienţilor unei mari bănci franceze ; fişierul tablourilor marilor pictori.

Cele mai puternice calculatoare sînt : 7700 IBM (generaţia a 4-a) ; Star (7600) 195 şi 7500 Burroughs.

Cele mai răspîndite ordinatoare sînt cele de tip PDP 8 al firmei Digital Equipment sau IBM 360/30.

Cele mai mari reţele de calculatoare se află în S.U.A. Ca pildă putem da pe aceea care leagă universităţile americane, pe aceea existentă la NASA pentru programul Appollo şi a firmei General-Electric.

În Franţa, reţeaua EDF deţine recordul.

Cele mai răspîndite limbaje pentru programatori sînt Fortran şi Cobol ; Basic-ul este cel mai uşor de învăţat, iar cel mai discutat limbaj este PL_1.

La salonul SICOB 1972 s-au expus pentru informatică — ansamble de informatică, terminale etc. ; pentru comunicaţii — ansamble de telefonie, interfonie, teletransmisii, auxiliare audio-vizuale pentru comunicări, maşini de transmitere a documentelor de la distanţă ; pentru reprografie — maşini şi aparate mobile pentru scris şi desenat, papetărie : maşini pentru prelucrarea curierului (punerea în plicuri şi timbrarea), duplicare, imprimare, reprografiere, fotocopiere, electrocopiere, microcopiere.

I. Mihnea

Recenzii

Ing. AUREL ANCA : **Contribuţii la stabilirea necesarului, resurselor şi posibilităţilor de satisfacere a populaţiei cu combustibil, în perspectiva creşterii utilizării industriale a lemnului de foc.** (Rezumatul tezei de doctorat). Universitatea Braşov, 1972, 98 pag., 10 fig., 7 tab.

Măsurile luate în special în ultimul deceniu şi cele preconizate în perspectivă pentru diminuarea cantităţii de lemn de foc, în vederea unei utilizări superioare, cum şi măsurile relative la valorificarea optimă a celorlalţi combustibili au generat problema satisfacerii populaţiei cu combustibil, problemă de mare importanţă, cu aspecte tehnice, economice şi sociale dificil de rezolvat.

De remarcat este faptul că această problemă de mare amploare şi dificultate, cu aspecte regionale urbane şi rurale variate, cu implicaţii deosebite economice şi sociale, a fost prea puţin studiată în întreaga sa complexitate, fiecare producător de combustibil urmărindu-şi mai mult obiectivele sale, fără să ţină suficient seamă de urmările asupra bilanţului de energie calorică necesară nevoilor casnice.

De aceea, lucrarea de doctorat elaborată de ing. Aurel Anca este foarte binevenită şi de o importanţă deosebită pentru acţiunile ce se vor lua în vederea rezolvării problemei acute a acoperirii raţionale a necesarului de energie calorică pentru uz casnic.

Pe baza unei largi investigaţii documentare, în lucrare se prezintă date de valoare orientativă privind evoluţia structurii consumului de combustibil casnic pe plan mondial şi european, structura producţiei şi consumului mondial de lemn în special de lemn de foc (pe regiuni geografice şi în ţările europene).

De importanţă deosebită este capitolul lucrării relativ la stabilirea necesarului de combustibil pentru populaţie din România, luîndu-se în considerare modul de încălzire a locuinţelor în mediul urban şi rural, unele rezultate fiind calculate şi pe judeţe. Necesarul de combustibil s-a determinat în trei variante : *A* — pentru încălzirea întregului volum al clădirilor de locuit (pe baza recensămîntului clădirilor şi pe normele medii pe categorii de clădiri) ; *B* — în funcţie de numărul gospodăriilor (şi de numărul de persoane pe o gospodărie, durata sezonului rece, necesarul de combustibil pentru încălzirea o oră a unui m^3 volum construit şi necesarul pentru alte nevoi casnice) ; *C* — pe baza consumului mediu european. Calculele în funcţie de multiplele elemente considerate s-au efectuat cu ajutorul calculatorului electronic, iar rezultatele s-au exprimat în tone combustibil convenţional (1 kg combustibil convenţional = 7 000 kcal).

O foarte utilă orientare în problema combustibililor casnici se obţine din rezultatele oferite de studiul evoluţiei balanţei de combustibili din ţara noastră — producţia şi consumul din anul 1958 pînă în 1980, din care se vede scăderea continuă a producţiei de lemn de foc (începînd din anul 1965), creşterea uşoară a produselor petroliere şi însemnatele şi permanentele creşteri ale gazelor naturale şi cărbunilor ; concomitent, ponderea lemnului de foc în balanţa de combustibili scade de la 43,8% în anul 1955, la 13,8% în 1970 şi 3,6% în anul 1980.

Analiza comparativă a necesarului şi consumului de combustibil al populaţiei din România, efectuată pe baza datelor obţinute prin cele trei variante de calcul ale necesarului, arată în varianta *B*, considerată satisfăcătoare, că necesarul se asigură în proporţie de 77% şi deci se impun măsuri corespunzătoare pentru a se ajunge la un grad de confort mai ridicat.

Examinarea particularităţilor mediului urban şi rural, referitoare la căile de satisfacere a populaţiei cu combustibil,

scoate în relief unele aspecte, în special cu privire la mediul rural, care pot sugera măsuri mai eficiente pentru aprovizionarea satisfăcătoare a populației din ambele medii.

Cercetările efectuate în 27 parchete de exploatare, cu volum total de 53 000 m³ situate în toată țara, în scopul determinării indicelui maxim de utilizare industrială a masei lemnoase (deci de reducere a lemnului de foc), posibil de realizat în condițiile actuale de dezvoltare a industriei de exploatare și prelucrare a lemnului în țara noastră, cum și în vederea stabilirii efectului economic al extinderii acestui indicator la volumul de masă lemnoasă ce se va exploata în toată țara, au condus la concluzia că se poate ajunge la un indice mediu de 91,1%, fără a fi epuizate toate posibilitățile, ținînd seamă de valorile realizate în unele țări cu industrie de prelucrare a lemnului dezvoltată. Un capitol aparte relatează rezultatele utilizării crăcilor la fabricarea plăcilor din așchii și din fibre de lemn. Indicii economici calculați arată însemnata eficiență a utilizării industriale a lemnului de foc atît pentru sectorul exploatărilor forestiere, cît și pentru cel al prelucrării.

De importanță practică sînt soluțiile propuse cu privire la organizarea chiar din pădure a pregătirii combustibilului pentru uz casnic, la îmbunătățirea randamentului termic al sobelor pentru arderea lemnului, cît și cele referitoare la aprovizionarea și desfacerea combustibililor pentru populație. Analize interesante sînt efectuate și cu privire la importanța prețurilor de procurare a combustibililor, în raport cu gradul de confort pe care îl oferă, la măsurarea și decontarea consumului de căldură destinată populației.

Lucrarea se încheie cu concluzia generală că deși cantitatea de lemn destinată uzului casnic va scădea, resursele importante de energie primară și secundară de care dispune țara noastră permit ca, printr-o gospodărire judicioasă a acestora, cantități tot mai mari de combustibili să fie repartizate anual acoperirii necesităților gospodărești, în scopul ridicării continue a nivelului de trai al întregii populații a țării.

Dr. ing. *N. Ghelmeziu*

POPESCU, EL., MIREA, M., IOSIF, GH., ENE, P. și CRISTIAN, G.: **Ghid ergonomie**. Cluj, Editura Dacia 1972, 252 pag., 96 fig., 45 tab.

Rolul omului în conducerea procesului de producție mecanizat și automatizat capătă noi valențe: ponderea efortului fizic se reduce concomitent cu creșterea solicitării intelectuale, cresc exigențele față de sfera senzorială și logică a activității psihice implicate în procesul de muncă, are loc o creștere substanțială a gradului de responsabilitate.

În aceste condiții, luarea în considerare a particularităților fizice și psihice ale omului în proiectarea utilajelor și la pregătirea personalului, ținînd seamă de particularitățile instalațiilor tehnologice, este un obiectiv important al ergonomiei și al psihologiei inginerești, discipline care au luat o mare dezvoltare în ultimii ani tocmai pentru a răspunde cerințelor industriei moderne.

Limitîndu-se în primele etape ale dezvoltării sale la rolul de știință corectivă, psihologia inginerească s-a transformat, în ultima vreme, din ce în ce mai mult într-o știință proiectivă, luînd parte la procesul elaborării de noi utilaje și tipuri de sisteme, contribuind la formarea concepțiilor originale de proiectare.

Lucrarea pe care o recenzăm își propune să sistematizeze și să completeze o serie de noțiuni de psihologie inginerească în legătură cu proiectarea corectă a instalațiilor servite de om, în special a celor industriale.

Autorii au considerat că forma de ghid (îndreptar) este cea mai indicată pentru o astfel de carte și, în consecință, datele culese sînt prezentate condensat și într-un mod care să faciliteze cît mai bine înțelegerea și aplicarea lor.

Întrucît elaborarea unor noi sisteme ca și îmbunătățirea celor existente presupune luarea în considerare a unui complex întreg de factori, inclusiv factorii ambianți și particularitățile constituționale ale omului, s-a găsit utilă includerea acestora în materialele prezentate. Datorită acestui lucru, profilul cărții s-a lărgit, îndreptățind titlul de „Ghid ergonomic".

Ținînd seamă de caracterul lucrării, s-a căutat să se furnizeze datele recunoscute și însușite atît pe plan mondial cît și în țara noastră. Desigur că îndreptarul nu poate da rețetele ideale, din punct de vedere al psihologiei inginerești și ergonomiei, pentru toate problemele care se pot ivi în activitatea concretă inginerească. Ergonomia fiind o știință interdisciplinară, este absolut necesară colaborarea tuturor factorilor implicați în optimizarea procesului de muncă: ingineri proiectanți și de exploatare, psihologi, fiziologi, medici, igieniști, economiști, sociologi. De asemenea în elaborarea tuturor măsurilor ergonomice, fie corective fie proiective (utilaje, ambianță etc.), este necesar să fie consultați acei cărora le sînt destinate: muncitori și operatori.

La elaborarea Ghidului ergonomic s-au folosit o serie de date valoroase rezultate din cercetările de psihologie inginerească, care au urmărit probleme privind siguranța sistemului om-mașină în funcție de caracteristicile componentelor umane și tehnice, precum și strategiile de informare, decizie, diagnosticare și optimizare în cadrul diferitelor funcții ale operatorului uman. Aceste date culese își găsesc aplicarea în optimizarea diverselor sisteme de prezentare a informației, în îmbunătățirea caracteristicilor constructive ale utilajelor, în amenajarea corespunzătoare a locurilor de muncă și a camerelor de comandă, în reglementarea gradului de solicitare a personalului operativ etc.

Materialul adunat în îndreptar este bine dozat și distribuit în următoarele opt capitole: I — Caracteristicile sistemului om-mașină și principiile de bază ale proiectării; II — Omul — component al sistemului; III — Modul de prezentare a informației în sistem; IV — Dispozitivele de comandă; V — Date antropometrice; VI — Amenajarea locului de muncă; VII — Ambianța fizică; VIII — Întreținerea echipamentelor.

Considerarea omului ca factor central al utilizării raționale și eficiente a mijloacelor de producție este premisa principală de la care s-a pornit la elaborarea cărții de față. Cunoscînd și aplicînd noțiunile de psihologie inginerească, la toate felurile de activitate productivă a omului, se pot obține mari avantaje tehnico-economice constînd în: mărirea eficienței utilajelor; păstrarea la un nivel ridicat a capacității de muncă a lucrătorilor, micșorarea numărului de accidente de muncă.

Meritul ghidului ergonomic este incontestabil. Deși i se mai pot aduce o serie de îmbunătățiri și adăugiri, el reprezintă un original și destul de complet îndrumar de ergonomie proiectivă.

Textul clar și accesibil cititorilor este însoțit de un bogat material ilustrativ, format din figuri și tabele, cum și de o bibliografie cuprinzătoare (132 titluri).

Lucrarea, de mare utilitate teoretică și practică, se adresează în primul rînd personalului ingineresc din institutele de proiectare, dar poate fi folosită și de personalul din toate întreprinderile noastre economice.

Studii și proiecte de organizare a producției și a muncii. Caiet selectiv, Centrul de documentare tehnică pentru industria lemnului, București, aprilie 1972, 61 pag.

Cu concursul combinatelor și al altor unități industriale din cadrul M.E.F.M.C,. Centrul de documentare tehnică pentru industria lemnului (CDIL) și-a propus să editeze și să difuzeze semestrial un caiet selectiv cuprinzînd cele mai reprezentative studii întocmite de specialiștii din întreprinderile de exploatare și prelucrare a lemnului.

O asemenea lucrare este binevenită. Ea reprezintă o cale de ridicare a nivelului calitativ al activității de organizare a producției și a muncii și totodată poate să contribuie la sporirea eficienței economice în urma generalizării, a adoptării și a aplicării în producție a diverselor studii semnalate.

Caietul selectiv apărut recent se recomandă ca un îndrumar practic pentru documentarea, adaptarea, aplicarea sau elaborarea de studii și proiecte de organizare pentru compartimentele de organizare și colectivele de specialiști din unități, combinate și grupuri de întreprinderi. Conținutul său contribuie la cunoașterea reciprocă a realizărilor în domeniul orga-

nizării conducerii, producției și a muncii, precum și la reducerea timpului de elaborare și aplicare.

În cadrul prezentului caiet selectiv s-au adunat un număr de 53 studii și proiecte. Pentru fiecare studiu s-a rezervat un spațiu restrîns de o pagină, suficient însă redării caracteristicilor sintetice de bază. Astfel, studiul este descris sumar prin intermediul următoarelor elemente semnificative : denumirea studiului, conținutul (caracterizarea) studiului, scopul studiului, unitatea la care a fost întocmit, perioada elaborării, perioada aplicării, sfera de generalizare, unitatea sau fabrica unde este aplicat, eficiența economică și fonduri folosite pentru punerea în aplicare. Pagina fiecărui studiu mai are un antet cu precizarea sferei de cuprindere a studiului destinat generalizării și o rubrică cu indicarea ministerului, CEIL-ului și unității în care s-a elaborat studiul.

Toate studiile și proiectele sînt grupate în lucrare în cadrul a cinci capitole, în funcție de tematica abordată.

În capitolul I sînt redate studiile care vizează perfecționarea conducerii. Unele din ele sînt de mare actualitate și cu eficiență sporită. Amintim doar două din ele : Analiza sistemului informațional privind evidența, planificarea și urmărirea consumului de material lemnos din cadrul combinatului, elaborat de CEIL-Miercurea Ciuc, indică o eficiență anuală de 160 mii lei, iar studiul privind aplicarea metodei ,,Standard cost'' de stabilire a prețului de cost al produselor, elaborat de fabrica de mobilă din Suceava, preconizează o reducere a cheltuielilor de producție cu 500 mii lei/an, existînd reale posibilități de generalizare a acestui studiu la multe fabrici de mobilă din țară.

Studiile legate de exploatare, transporturi și construcții forestiere sînt cuprinse în capitolul II, din care semnalăm : Mecanizarea încărcării vagoanelor CFF cu lemn rotund ; Optimizarea transporturilor în scopul aprovizionării ritmice a fabricilor de cherestea cu materii prime ; Organizarea lucrărilor de exploatare după metoda drumului critic.

În capitolul III sînt cele mai multe studii, în număr de 35 și au ca tematică de bază industrializarea și prelucrarea lemnului. Cele mai semnificative sînt : Mecanizarea operațiilor de transport și manipulat în depozitul de cherestea, cu o eficiență de 500 mii lei/an (elaborat de CPL-Pipera) ; Mecanizarea operațiunii de încărcare a deșeurilor de fabricație în vagoane CFR, cu o eficiență de 350 mii lei/an (elaborat de UEIL-Băbeni) ; Programarea și urmărirea producției la fabrica de binale Pipera va asigura o creștere a capacității de producție cu 20% ; Îmbunătățirea transportului intern la fabrica de binale din CPL-Pitești garantează o reducere a cheltuielilor de producție cu 600 mii lei/an ; Optimizarea activității de transport intern la fabrica ,,Relaxa'' din Mizil asigură o eficiență economică de 1 100 mii lei/an ; Raționalizarea procesului tehnologic la fabrica de mobilă Codlea aduce o creștere a producției valorice cu 3 000 mii lei/an ; Programarea operativă a producției de mobilă pe calculator la CPL.-Focșani determină creșterea producției valorice cu 300 mii lei/an etc.

Studiile din domeniul hîrtiei și celulozei sînt incluse în capitolul IV, iar în ultimul capitol sînt expuse studiile legate de întreținerea și repararea utilajelor.

O lucrare cît se poate de utilă, care vine efectiv în sprijinul specialiștilor din unitățile de exploatare forestieră, transporturi și industria lemnului, ajutîndu-i la îmbunătățirea activității tehnico-economice ce o desfășoară.

Ing. *A. Hinescu*

XXX : **Materialnoe stimulirovanie v promîșlennosti** (Stimularea materială în industrie). Riga, Editura Zinatne, 1972, 120 pag., 2 fig., 24 tab.

Problemele stimulării materiale a întreprinderilor și a salariaților ocupă un loc central în cadrul reformei economice în curs de aplicare în U.R.S.S. Lucrarea prezentată, apărută sub egida Institutului economic al Academiei de studii al R.S.S. Letone, dezbate diverse aspecte ale problemei stimulării materiale, cum sînt : premiul ca stimulent al creșterii eficienței economice ; corelația dinte salariile personalului tehnico-ingineresc și cele ale muncitorilor ; formarea fondurilor de recompensare materială a secțiilor ; gestiunea economică, baza stimulării materiale în secții ; stimularea materială a ridicării calificării cadrelor etc.

Pe lîngă interesul pe care îl determină această varietate de probleme ale stimulării materiale, reține atenția, pentru specialiștii din industria lemnului, studiul lui V. I. Svikis, referitor la ,,constituirea fondului recompensării materiale'', bazat pe date din industria de prelucrare a lemnului din R.S.S. Letonă.

Rezultatele aplicării reformei economice în această industrie sînt reflectate de creșterea (în 1969 față de 1967) a volumului producției vîndute și încasate cu 9,7%, a productivității muncii (calculată ca raport dintre producția netă și numărul de salariați) cu 13,1%, a producției globale la 1 rublă fonduri fixe productive din industrie cu 5,4% etc.

Se prezintă modul de formare a fondurilor stimulării materiale a întreprinderilor în funcție de creșterea volumului producției vîndute și încasate și de nivelul rentabilității de calcul, indicator principal pentru formarea fondurilor, pe baza căruia în anul 1969 s-a constituit 90% din fondul recompensării materiale din beneficii. Se prezintă date asupra dinamicii acestui indicator, care a crescut față de anul 1968 în proporții diferite, variind pe întreprinderi, între 3,3 și 28,7%.

Pe lîngă aspectele pozitive, în studiu se analizează deficiențele modului de constituire a acestui fond, care i-au diminuat rolul stimulator, în cazul condițiilor specifice ale unor întreprinderi de prelucrare a lemnului și se prezintă considerații interesante privind perfecționarea modului de constituire a acestui fond. În acest scop se delimitează, în prealabil, funcționalitățile și modul de constituire a fondului total de salarii, alcătuit din fondul de bază, care se include în prețul de cost al producției și fondul recompensării materiale, care se creează pe contul beneficiului.

În studiu se propune constituirea acestui fond în funcție de creșterea producției nete de calcul (producția netă diminuată cu suma plății pentru fondurile fixe și fondurile circulante normate ale întreprinderii), raportată la 1 rublă salarii de bază, indicator mai complet decît cel obținut prin raportarea la un salariat, întrucît reflectă atît gradul de utilizare a timpului de muncă cît și complexitatea muncii. La acest indicator se consideră necesare corective în raport cu gradul de înzestrare a muncii (determinate în funcție de suma creșterii sau diminuării relative a plății pentru fonduri), modificările în structura producției (pe bază de prețuri stabilite prin schema așa-numitelor cheltuieli echivalente) etc. Se prezintă exemple de calcul, concretizate în final prin determinarea ipotetică a fondului de recompensare materială a unei fabrici de placaje, pe baza metodologiei propuse în studiu.

J. Negulescu

W.W. CALVERT și L. G. BRACE : **Élagage et selage du pin blanc.** (Elagarea și debitarea în cherestea a pinului strob). Ottawa, Ministére de l'Environnement, Service canadien des forêts, Publication nr. 1262 F, 1972, 24 pag., 7 fig., 6 tab.

Într-o plantație de pin strob (*Pinus strobus* L.) în vîrstă de 60 ani, în anul 1939 s-a făcut o răritură, reținîndu-se în picioare doar arborii de viitor pentru cherestea.

Arborii rămași au fost elagați pînă la înălțimea de 5,5 m, cu ajutorul ferăstrăului (crengile erau uscate la data elagării), 27 ani mai tîrziu, din arboret s-au tăiat 58 de arbori din cei elagați și neelagați, spre a servi la debitările de probă și măsurătorile cerute de scopul cercetării : stabilirea tratamentelor de aplicat arboretelor de pin strob ; compararea valorii lemnului arborilor elagați, după 27 de ani de la elagare, cu a lemnului arborilor martor neelagați ; comparație între debitarea bușteni prin tăiere paralelă cu măduva și paralelă cu coaja.

Dintre rezultatele mai importante, se reține următoarele : creșterea anuală (lățimea inelului anual) după elagarea arborilor este mai mare decît la arborii neelagați ; răritura efectuată a avut mai mare efect asupra arborilor elagați decît asupra celor neelagați ; mărimea cicatricei și a zonei defor-

mate de acoperire a secțiunii crăcilor depinde în special de diametrul crăcii și mărimea ciotului de cracă rămas în urma elagării (de aici se deduce prescripția ca elagarea să se facă numai la arbori cu trunchiul drept și tăierea crăcilor să se execute de la suprafața cojii); randamentul în cherestea de calitate superioară este dublu la arborii elagați față de cei neelagați; debitarea cherestelei prin tăiere paralelă cu coaja nu a influențat randamentul în cherestea de calitate; randamentele totale în cherestea au fost de 50,9% la arbori elagați și debitați paralel cu coaja și 56,9% la cei debitați paralel cu măduva, iar la arborii neelagați, resectiv 49,8% și 53,9%; productivitatea muncii la producerea cherestelei a fost mai mică la debitarea paralelă cu coajă.

Lucrarea poate constitui un exemplu de analiză complexă a efectelor tehnico-economice ale lucrărilor silviculturale executate în arboretele de rășinoase. Lucrarea ar fi fost mai concludentă, dacă s-ar fi examinat și urmările tratamentelor silvice asupra utilizării lemnului în industria de celuloză și hîrtie, mai ales că arborii au avut diametre relativ mici.

Dr. ing. *N. Ghelmeziu*

Noutăți industriale și economice

Spărgător de spumă pentru industria fermentativă. În U.R.S.S. a fost omologat un nou spărgător de spumă, care constă dintr-o emulsie în apă de acid oleic. La aceasta se adaugă 4—5% talc, în scopul măririi eficienței la spargerea spumei și al reducerii prețului de cost al preparatului.

Creșterea drojdiilor furajere pe amestecuri de hidrați de carbon cu hidrocarburi. Cercetătorii științifici din U.R.S.S. au studiat viteza de asimilare a zaharurilor de către drojdia *Candida giliermondii* NP. 4 pe amestecuri de hidrați de carbon (glucoză, xiloză) și de hidrocarburi (parafină), stabilind că aceasta se menține practic invariabilă, în cazul cînd drojdiile sînt adaptate în prealabil la parafină. Utilizarea concomitentă a celor două surse de carbon dovedește posibilitatea realizării unui proces continuu de creștere a drojdiilor pe amestecuri de zaharuri cu parafină.

Sistem de graifăre. În cadrul laboratorului de ramură al Institutului tehnic forestier din Moscova, specializat în elaborarea documentației pentru utilaje de ridicat și transportat în exploatări forestiere și în industria lemnului, s-a realizat un nou sistem de graifăre. Închiderea fălcilor este acționată prin intermediul unor tiranți filetați, amplasați simetric pe graifăr. Aceasta permite aplicarea unor forțe superioare de înfigere a fălcilor, cu un moment rotitor mare și o bună capacitate de apucare.

Pentru macaralele cu capacitatea de ridicare de 5—30 t s-au prevăzut trei dimensiuni: modelul MLTIS—10 V pentru 5—10 t, MLTI—15 V pentru 10—20 t și MLTI 20—30 V pentru 20—30 t. Față de graifărele GML—4 (valorile din paranteze) noile construcții prezintă următoarele avantaje: greutatea proprie a graifărului 1 500 kg (2 730); puterea electromotorului 7 kW (14); momentul rotitor 6 700 kgm (4 750); sarcina maximă 6 t (4,75 t); durata de închidere a fălcilor 30 s (22); înălțimea totală a graifărului (închis/deschis) 2 870/2 190mm (4 043/3 229).

Mașină de balotat pachete de cherestea. Modelul MOP—1, realizat în U.R.S.S., efectuează 200 legături pe oră, la pachete cu dimensiunile secțiunii transversale de 0,50...1,35 × 0,50 × 1,30 m și cu greutatea totală sub 6 t. Această mașină lucrează în regim semiautomat, fiind condusă de un singur muncitor.

Perspectivele industriei de case prefabricate în U.R.S.S. În perioada actuală, volumul producției de case prefabricate din lemn ajunge pe întreaga uniune la 7—8% din totalul construcțiilor de locuințe. În țările scandinave această cotă este mult mai mare, ajungînd la 30—40%, în Canada la 50%, în S.U.A. pînă la 22%. În cursul cincinalului se prevede perfecționarea și unificarea construcțiilor de case prefabricate, cu reducerea ponderii lemnului în componența lor și cu mărirea consumului de materiale în formă de plăci (placaj hidrofob, plăci din așchii și din fibre de lemn, fibrolit, arbolit etc.). Fabricile de case prefabricate se vor prevedea cu secții de uși și ferestre, dotate cu linii de fabricație OK—500 și DV—500, cu capacități de producție de cîte 500 000 m²/an. Se urmărește totodată și adîncirea cooperării în domeniul livrării ușilor și ferestrelor la fabricile de case prefabricate, precum și organizarea producției de construcții din lemn încleiate.

Stabilirea presiunii specifice la producerea plăcilor din particule de lemn aglomerate. Prin cercetările științifice efectuate în U.R.S.S. s-a stabilit că, indiferent de grosimea și de greutatea specifică a plăcilor, mărirea presiunii specifice în presa caldă duce la creșterea rezistenței la încovoiere statică și la reducerea rezistenței plăcilor la întinderea perpendicular pe fețe. În baza analizei indicilor de rezistență obținuți, care constituie un criteriu în alegerea presiunii specifice optime, s-au stabilit valori corespunzătoare pentru acest indice, în cazul diferitelor grosimi și greutăți specifice, în funcție de necesități. Astfel, pentru durate de presare de peste 94 min/mm din grosimea plăcii, presiunea specifică variază de la 9 la 11 kgf/cm², pentru greutatea specifică δ de 500 kg/m³, la 20—22 kgf/cm², pentru δ = = 800 kg/m³, la plăcile cu grosimea de 19 mm, iar pentru durata de 0,3—0,4 min/mm, de la 12—14 kgf/cm², pentru δ = = 500 kgf/m³, la 24—27 kgf/cm², pentru δ = 800 kg/m³.

Impregnarea în profunzime a cherestelei cu încălzirea prealabilă prin CIF. Experimentările efectuate în U.R.S.S. de impregnare a cherestelei în băi reci, după prealabila încălzire a lemnului în cîmp de înaltă frecvență (CIF) au dus la concluzii favorabile pentru acest procedeu. Durata impregnării se reduce sensibil, pentru faza de încălzire a materialului fiind suficient 1 minut. Calitatea impregnării se îmbunătățește, apă-

rind posibilitatea mecanizării și automatizării operațiilor, ceea ce va permite reducerea remarcabilă a consumului de muncă, mai ales la impregnarea semifabricatelor cu dimensiuni mici. Condițiile de muncă se îmbunătățesc prin înlăturarea evaporării soluțiilor vătămătoare din băile calde, iar cheltuielile de exploatare se reduc simțitor prin renunțarea la sistemele de ventilație necesare în mod obligatoriu la aplicarea procedeului cu băi calde.

Agregat pentru formarea în vid a sertarelor. Biroul de proiectări și construcții al Ministerului industriei lemnului și mobilei din R.S.S. Lituaniană a realizat un agregat special pentru formarea în vid a diferitelor repere sau subansamble pentru mobilă, ca sertare, uluce de glisare etc., din foi de polistiren. Suprafața maximă de formare este de 870 × 840 mm, puterea sursei de încălzire 7,5 kW, debitul pompei 1,5 m^3/min, puterea motorului electric al pompei de vid 4 kW, iar capacitatea rezervorului de vid 70 l.

Linii de sortare a cherestelei umede și uscate. În cadrul Institutului central de cercetări științifice pentru prelucrarea mecanică a lemnului din U.R.S.S. (ȚNIIMOD) s-au proiectat tehnologia și instalațiile de sortare a cherestelei umede, precum și liniile de retezat și montat scînduri uscate. Datorită compactității lor aceste linii permit eliminarea operațiilor de desfacere și de transport al pachetelor, putînd fi amplasate în spații de producție încălzite. Primele loturi se uzinează la două întreprinderi constructoare de mașini. Caracteristica de bază a noii tehnologii și a noilor utilaje constă în aplicarea procedeului de manipulare în pachete a cherestelei în toate fazele de producție.

Un centru forestier construit de finlandezi în U.R.S.S. Conform unui contract încheiat cu societatea sovietică Exportless, societatea finlandeză Perusyhtmä Oy construiește în prezent prima fază a centrului pentru tratamentul lemnului, amplasat pe malul lacului Pääjärvi din Carelia sovietică. Lucrarea cuprinde 35 km drumuri forestiere, 10 blocuri de locuințe, o școală, un spital, un centru comercial, o casă de cultură, un centru de reparații cum și instalațiile tehnice de purificare a apelor reziduale. Această primă fază reprezintă 35—40% din proiectul final, a cărui valoare atinge 60 milioane mărci finlandeze. Zona de exploatare din jurul acestui centru se întinde pe circa 5 000 km^2, putînd să furnizeze anual 700 000 m^3 bușteni, timp de 48 ani. La aceste lucrări sînt utilizați circa 600 muncitori finlandezi. Cu excepția pietrei și a lemnului, toate materialele de construcții vor fi furnizate de Finlanda.

Industria de utilaje din R.P. Polonă, conform unui contract recent, va livra în U.R.S.S. pînă în anul 1975, 14 fabrici de plăci de așchii de lemn aglomerate, avînd fiecare capacitatea anuală de 20 000 m^3, în valoare totală de 13 mil. ruble.

Plăcile din deșeuri de lemn aglomerate cu ciment, cu grosime de 12 cm, produse în fabrica din Grottendorf (R.D. Germană) sînt utilizate la construcții administrative, compartimentarea interioară a locuințelor, cum și la construcția de garaje individuale sau seriate (1 000 unități în anul 1972), prețul de cost al construcțiilor reducîndu-se cu circa 25%.

Cursul de perfecționare în tehnica automatizării, organizat de Școala de ingineri pentru tehnica lemnului (Ingenieurschule für Holztechnik) din Dresda, în intervalul 13.11—9.12.1972, în cuprinsul a 124 ore de curs, a tratat următoarele teme principale : perspectivele industriei de ramură, pneumatica, hidraulica, sisteme de comandă, tehnica transmisiilor.

Cursanții au avut regim de internat.

Asociația europeană a producătorilor de furnire, în adunarea generală ținută la Strassburg, cu participarea delegaților din Anglia, Austria, Belgia, Elveția, Franța, Italia, Olanda, Norvegia și R.F. a Germaniei, a examinat situația industriei de furnire (estetice) și viitorul finisării cu furnir în raport cu diversele imitații din hîrtie, plastice etc. Unanimă a fost constatarea că, din ce în ce mai mult, consumatorul optează din nou pentru „lemnul adevărat", care prin variația infinită a aspectului său dă fiecărei suprafețe finisate cu furnir individualitate deosebită. În mediul locuinței, prezența acestui material natural compensează favorabil influența mediului tehnicizat și standardizat de la locul de muncă. În ceea ce privește aprovizionarea cu materie primă a industriei de furnire estetice, s-a arătat că pe piața mondială se oferă cantități suficiente de bușteni pentru furnire. S-a subliniat necesitatea ca în toate țările, după exemplul Franței, să se elaboreze prescripții oficiale de indicare exactă a materialului de acoperire a mobilei și placărilor interioare (pereți, plafoane) spre informarea corectă a cumpărătorului și înlăturarea înșelăciunilor și neînțelegerilor. Viitoarea adunare va avea loc la 5—7 iulie 1973 la Lucerna.

Rezultatele unui sondaj de opinie privind materialele de tapițerie pentru mobilier. Organizat de revista „Revue de l'Ameublement" și de Institutul „André Huet", sondajul de opinie privind materialele de tapițerie pentru mobilier s-a efectuat după cum urmează :

a) asupra a 100 profesioniști, din care : 18,75% parizieni ; 76,25% din provincie ; 5,00% din străinătate

b) asupra a 3 000 consumatori.

Sondajul a cuprins următoarele elemente : culori și tendințe ale desenelor materialelor de tapițerie.

Drept culori preferate profesioniștii au indicat : auriu, coniac, roz, galben-pai, bleu-ciel, iar consumatorii : roz, bleu-turcoise, auriu, bleu-canard, bleu-ciel.

În privința tendințelor manifestate în domeniul desenelor rezultatele au fost următoarele :

	Profesioniști	Consumatori
— desen clasic	34%	36%
— desen modern	26%	27%
— desen contemporan floral	23%	22%
— desen contemporan geometric	16%	15%

Sertarele prefabricate au constituit, la Salonul internațional al materialelor și furniturilor din Paris, unul din exponatele care au stîrnit un viu interes din partea vizitatorilor. Acest nou tip de sertare, SP Schock-France, sînt realizate din fibre de lemn aglomerate, cu densitate mare și îmbrăcate în PCV, fiind astfel rezistente la toți agenții chimici menajeri. Acoperirea cu filmul protector de plastic se face prin extrudere, asigurînd o adeziune perfectă de suport. Un astfel de sertar este dotat cu uluce de culisare și cu lăcașuri suple din PCV care permit adaptarea unor funduri de 2,8—3,5 mm grosime. Noul material, cu structură mixtă, din lemn și plastic, poate fi prelucrat ca și un lemn masiv dur, prin ferăstruire, frezare, găurire sau scobire.

Un nou tip de pulverizator pentru răcirea sculelor tăietoare cu viteze mari de tăiere, cum sînt ferăstraiele circulare a fost introdus în comerț recent de o firmă vestgermană, sub numele *VAPOR LUP*. Lichidul pulverizat foarte fin, ca o ceață, are și rolul de a curăța continuu scula de impuritățile care se depun pe ea în timpul tăierii materialelor lemnoase și formează o crustă neregulată, împiedicînd mersul normal al sculei prin frecări mari, ceea ce conduce la încălzirea sculei, uzura sa prematură și consum ridicat de energie. În rezervor lichidul (în general apă cu diverse adaosuri) este presat cu aer sub 4 at și este evacuat prin duze fine, o dată cu aerul care se răcește prin detentă. Cu ajutorul unui furtun de presiune, duza se poate apropia convenabil, în diverse poziții față de sculă.

O mașină specială de șlefuit uși plane cu fețe din placaj a fost de curînd produsă în R.F. a Germaniei, în urma constatării că folosind atît mașina de șlefuit obișnuită cu bandă, cît și mașina de șlefuit cu bandă lată (de contact) nu se obține calitatea necesară a prelucrării și productivitate ridicată. Noua mașină, prin combinarea a două sisteme de șlefuire, cu cilindri și cu bandă, permite egalizarea unor toleranțe în grosimea foilor de uși pînă la 1 mm, fără riscul de îndepărtare parțială a furnirului de la suprafață. Mașina este prevăzută cu doi cilindri elastici de șlefuit, între care este situată, transversal, o bandă de șlefuit, cu acțiune pe întreaga lățime a foii de ușă, fiind presată printr-un sistem mecanic. Prin folosirea a trei granulații ale materialului abraziv (100 ; 180 ; 220) se obține productivitate ridicată și finețe a șlefuirii, ceea ce conduce și la un consum redus de lac la finisare. Viteza de avans poate ajunge pînă la 30 m/min.

Un nou sortiment de placă din aşchii de lemn aglomerată cu adeziv fenolic şi antiseptizată din fabricaţie, de tip V 100 G după normele germane, acoperită pe o suprafaţă cu folie albă de policlorură de vinil, a fost pus în fabricaţie de o întreprindere din R.F. a Germaniei. Plăcile au formatul de 410 × × 92,5 cm şi sînt destinate în primul rînd pentru executarea de plafoane şi acoperişuri calde în hale de producţie şi de depozitare sau pentru magazine.

Tendinţele privind locuinţa în Europa, discutate în cadrul congresului, relativ la modul de locuire viitoare, ţinut la Köln, se pot rezuma la următoarele: dorinţa dominantă de locuinţe mari, cu camere spaţioase, în special camere de locuit, căreia i se dă un caracter de multifuncţionalitate şi i se găseşte indicată o suprafaţă medie de 25 m²; prevederea în componenţa locuinţei a unei camere pentru preocupări personale (hobby); transformarea camerei de copil în cameră pentru tineret. La acestea se adaugă dorinţa de a avea în cuprinsul locuinţei unele amenajări particulare de recreare, spre exemplu piscină, bar de casă etc. De asemenea a apărut ca dorinţă majoră cea de-a doua locuinţă, în general pentru odihnă. În prezent, în Franţa, circa 14% din gospodării au o a doua locuinţă. La întrebarea unde ar dori să locuiască, generaţia mijlocie şi familiile cu copii au indicat, în general, oraşele mici; familiile fără copii au optat mai mult pentru locuirea în casele bloc. Aceste indicaţii sînt preţioase atît pentru conceperea construcţiilor clasice cît şi a caselor prefabricate.

Transportul de cherestea în R.F. a Germaniei în anul 1970 s-a ridicat la 5,450 mil, t, din care 52,5% pe căile ferate, 42,2% pe şosele şi 5,3% pe apă. În comparaţie cu anul 1962 (an în care s-a introdus noul sistem statistic al transporturilor), transportul cherestelei pe căile ferate a crescut cu 54%, transportul cu autocamioanele a scăzut cu 10% iar cel naval cu 15%. În funcţie de distanţă, proporţia transporturilor de cherestea pe căile ferate şi pe şosele se vede din următoarele date:

Distanţa, în km	*Pe cale ferată*, %	*Pe şosele*, %
pînă la 200	44,4	49,1
201—400	24,5	28,3
401 şi mai mult	31,1	22,6
Total	100,0	100,0

Importul de uşi şi ferestre al R.F. a Germaniei a crescut în anul 1971 destul de mult faţă de anul 1970. Astfel, importul de uşi din lemn (fără uşi-ferestre) a crescut de la 340 000 buc. la 732 592 buc., ridicîndu-se la valoarea de 27,370 mil. DM. Furnizorii principali au fost: Olanda (413 821 buc.), Franţa (139 756 buc., în majoritate din lemn de mahon african), Belgia/Luxemburg (67 074 buc.), Italia (49 973 buc.), Iugoslavia (15 837 buc.), Polonia (12 649 buc.), România (8 926 buc.), Suedia (6 759 buc.) şi Danemarca (6 014 buc.). Pentru prima dată au livrat şi unele ţări de peste ocean: Canada, S.U.A. şi Japonia. Importul de ferestre şi uşi-ferestre a crescut mai puţin, de la 222 000 la 289 767 buc., valoarea acestora ridicîndu-se la 27,913 mil. DM, mai mare decît valoarea importului de uşi (în număr de circa 2,5 ori mai mare). Furnizorii principali: Franţa (171 532 buc.), Italia (73 148 buc.), Iugoslavia (23 870 buc.), Olanda (13 787 buc.), Danemarca (3 179 buc.), Austria (1 143 buc.). Ceilalţi furnizori — Polonia, Belgia/Luxemburg şi Elveţia — au livrat sub 1 000 buc.

Cîteva caracteristici ale industriei de mobilă a R.F. a Germaniei. Industria de mobilă germană nu a avut o lungă tradiţie — ca cea engleză sau franceză — şi ca atare s-a adaptat rapid tehnicii moderne, fiind în prezent cea mai puternică industrie pe plan european şi a doua pe plan mondial după S.U.A.

Astfel cifra de afaceri a industriei vest-germane de mobilă a crescut, în 1970 cu 16% faţă de anul precedent. Corectată cu influenţa preţurilor, creşterea reală a cifrei de afaceri a fost însă de 11%. În anul 1971, această cifră a atins 8,7 miliarde de mărci. Cea mai însemnată creştere — din acest punct de vedere — s-a înregistrat în domeniul bucătăriilor (27,1%), al dormitoarelor (10,6%) şi al holurilor (10,4%).

Examinîndu-se tendinţele ce se manifestă în domeniul mobilierului de mare serie german, se pot face unele constatări şi anume:

În vestibul se amplasează, de regulă, o oglindă cu sertare, o mică piesă pentru telefon, o comodă de dimensiuni reduse şi un scaun.

Camera de zi este constituită dintr-un colţ pentru odihnă — cu o măsuţă şi fotolii — şi un colţ pentru servitul mesei.

Dormitorul este de cele mai multe ori strict funcţional, de culoare albă sau ivoar. Pereţii săi sînt echipaţi cu placarde din materialul şi în culoarea mobilei, iar toaleta este integrată în această arhitectură interioară. La un ansamblu atît de strict se folosesc în schimb cuverturi foarte romantice, de voal natural sau sintetic, ornate cu volane spumoase.

În domeniul *bucătăriilor* primează funcţionalul. Aparatele de bucătărie (frigiderul, maşina de spălat vasele, maşina de gătit electrică etc.) sînt integrate. Bufetele sînt echipate cu termometre, ca şi cu o serie întreagă de alte aparate funcţionale.

La *camerele destinate copiilor* primează securitatea, atît în privinţa distanţei între barele patului cît şi ca materiale utilizate.

Realizările industriei de mobilă vest-germane au la bază nivelul de trai al populaţiei, cît mai ales mentalitatea ei. Astfel un sondaj recent a stabilit că pentru 43% din populaţie, mobila ocupă primul loc în preocupările de achiziţii ale vest-germanilor, urmată de turism, aparate muzicale, sport, procurarea unui automobil etc.

Consumul ridicat de mobilă este stimulat şi de activitatea din domeniul construcţiilor de locuinţe (circa 500 000 apartamente/an) cît şi de moda de a se dispune de o reşedinţă secundară.

Importul de case prefabricate din materiale lemnoase al R.F. a Germaniei a fost în anul 1970 de circa 27 000 t şi s-a ridicat în anul 1971 la 33 925 t, în valoare de 48,71 mil. DM. Furnizorii principali provin din: Franţa (7 193 t), Suedia (6 264 t), Olanda (5 396 t), Finlanda (3 940 t), Austria (2497 t), Danemarca (2 485 t) şi Iugoslavia (1 076 t). Cantităţi mai mici de case prefabricate au livrat Belgia/Luxemburg, Italia, Anglia, Norvegia, Elveţia, Polonia, Cehoslovacia, Ungaria, România, Camerun, S.U.A. şi Japonia. Unele din aceste ţări au participat pentru prima dată cu livrări de probă.

În domeniul construcţiilor de locuinţe, în R.F. a Germaniei se remarcă faptul că sistemul de construcţie din elemente prefabricate este adoptat din ce în ce mai mult. Circa 10% din locuinţe se execută în acest sistem. Începînd din anul 1969, dezvoltarea execuţiei de case prefabricate a înregistrat un ritm mult mai accentuat decît casele în construcţie obişnuită. Astfel, ritmul 1970/1969 a fost de 25,9%, iar 1971/1970 de 29,9%, faţă de 8,3% şi 13,1% la locuinţele construite obişnuit.

Tendinţe privind ţesăturile folosite la tapiţeria de mobilă. Se remarcă la ora actuală cîteva tendinţe interesante privind ţesăturile pentru mobilă. În primul rînd tot mai larga utilizare a materiilor prime naturale: lîna, inul şi bumbacul, care sînt din nou la modă, în timp ce materialele sintetice sînt utilizate uneori doar pentru obţinerea anumitor efecte. Cu ajutorul fibrelor groase şi a celor structurate se pot obţine anumite efecte (aspectul rustic, de exemplu).

Examinînd ţesăturile utilizate pentru mobila modernă se constată că cele reiate sînt de departe cele mai cerute. Ţesăturile din bumbac cu reiuri în relief deţin un loc foarte însemnat pe piaţă. Interesul faţă de această ţesătură se manifestă atît din partea fabricanţilor cît şi a comercianţilor şi consumatorilor. (De altfel producătorii s-au şi grăbit să lanseze un gen de imitaţie de pluş reiat ţesut).

Pentru mobila modernă ţesăturile folosite se prezintă sub diverse structuri. Structura grosieră (ochi de potîrniche) şi ţesăturile în patru iţe sînt foarte apreciate. La fel cele buretoase. Se înregistrează o preferinţă marcantă pentru carouri. Ţesăturile în linii şi carouri sînt adesea combinate cu ţesături uni, asortate. În ce priveşte culoarea, „naturalul" rămîne pe primul plan. Se preferă culorile de la verde-oliv la verde-bouteille, în timp ce roşul-oranj se înlocuieşte treptat cu galben-oranj.

La mobila clasică se constată o recrudescenţă a pluşului mohair. Se folosesc atît ţesăturile mohair 100% cît şi cele

70% mohair + 30% fibran, cunoscute pentru soliditatea lor. Vînzarea țesăturilor de velur acrilic stagnează. Culorile favorite pentru țesăturile mohair și cele acrilice sînt auriul și verdele. În ultimul timp a început să fie mult apreciată culoarea frez.

Țesătura „gobelin" și-a găsit un important debușeu la garniturile de mobilă clasică de stejar și la cele de tip Windsor. Imitațiile de piele de foarte bună calitate sînt din ce în ce mai utilizate. Atunci cînd se optează totuși pentru piele este preferată pielea de bizon și pielea lăcuită.

Un nou tip de tunel de uscare a peliculelor de lac a fost lansat de o firmă italiană, prezentînd caracteristici interesante pentru industria mobilei. Lățimea lui de lucru este de 1 300 mm, iar lungimea de 26 sau de 36 m. În primul caz, viteza de avans este de 5—6 m/min, iar în al doilea de 10 m/min. Grosimea panourilor poate fi de la 3 la 60 mm, înălțimea pasajului fiind de 100 mm. Caracteristica esențială o constituie plăcile radiante din platină, care asigură uscarea panourilor în 5 minute, fără deformații. Temperatura poate fi reglată între 30 și 250°C. Avînd o putere instalată de numai 12 kW și dimensiuni de gabarit relativ reduse, noul tip de tunel prezintă avantaje evidente față de liniile de uscare a peliculelor cunoscute pînă în prezent.

Export de case prefabricate din Suedia în Japonia. După mai bine de doi ani de la livrarea primei case (1969), urmată de alte 14 bucăți, o firmă din Suedia a încheiat un contract pentru livrarea în Japonia a 750 case de vacanță, la valoarea de 15 milioane coroane suedeze. Casele au suprafața construită de 70 m², în execuție standard, putînd cuprinde, la cererea beneficiarului, o cameră pentru ceai de 1,82 × 2,12 mm (mărime tradițională). Ministerul Construcțiilor de Locuințe din Japonia a stabilit anumite condiții de execuție și ancorare a caselor, ținînd seamă de solicitările prin cutremure și uragane.

Laboratorul de cercetare a produselor forestiere (Forest Products Research Laboratory) din Princes Risborough, Anglia, după 43 ani de activitate, ale cărei rezultate valoroase i-au creat un binecunoscut renume mondial, a fost unit cu Stațiunea de cercetare în construcții (Building Research Station) și Stațiunea de cercetare a focului (Fire Research Station) spre a forma o nouă instituție de cercetare sub numele de Building Research Establishment (Institutul de cercetare în construcții). Fiecare din cele trei instituții de cercetare fuzionate au devenit secții ale noului institut. Fostul Laborator de cercetare a produselor forestiere, în ultimii ani cunoscut și sub numele „Timberlab", poartă în noua organizare denumirea Princes Risborough Laboratory, avînd același domeniu de probleme și păstrîndu-și caracterul de instituție pentru cercetarea lemnului.

Creșterea importurilor de lemn ale Japoniei. Ministerul de resort japonez a prezentat recent un raport asupra situației economiei forestiere în anul 1971, o carte albă din care reies următoarele observații principale :

— cota parte de lemn importat reprezintă 55% din necesarul de aprovizionat și faptul dă de gîndit atît producătorilor cît și exportatorilor din Japonia ;

— dat fiind interesul tot mai mare manifestat pentru protecția naturii și a mediului de viață al omului, se iau și se vor lua tot mai ferme și mai numeroase măsuri de prevenire a dăunătorilor ;

— gestiunea pădurilor domeniale s-a înrăutățit și mai mult.

În anul fiscal 1970, venitul brut al silviculturii a scăzut cu 1% față de 1969, iar cererea s-a mărit cu 7% (cu 105 030 000 m³) față de 1969 ; aprovizionarea cu lemn autohton a fost inferioară cu 3% în anul 1970, iar cea cu lemn important mai mare cu 16% decît în anul 1969.

În general, cererea de lemn pentru furnire și pastă sporește rapid (7—13—20—24% în cinci ani), în timp ce aceea pentru debitarea în cherestea rămîne staționară ; aceeași dinamică pentru importuri și respectiv la exporturile japoneze.

Prețurile lemnului autohton, în primul semestru 1971, au fost cu 6% sub cele din perioada corespunzătoare din anul 1969. Prețurile la lemnul de rawan debitat au crescut, dar cele pentru *Cryptomeria*, *Chamaecyparis*, pin japonez, pin chinezesc etc. au scăzut.

Numărul de fabrici de cherestea a scăzut cu 2% în anul 1970, ajungînd la finele anului la circa 24 500, împuținîndu-se întreprinderile mici și înmulțindu-se fabricile mari. Împreună, acestea au livrat 42 milioane m³ cherestea în anul 1970, adică cu 2% mai mult decît în anul precedent.

Numărul fabricilor de furnire a sporit cu 9%, ajungînd la 771 la sfîrșitul anului 1970 ; producția a crescut și ea cu 12% în 1970, atingînd 1,7 miliarde m³ la data raportului.

Prețurile lemnului tropical provenit mai ales din țările africane s-au majorat în așa măsură în ultima vreme, încît există tendința de a trece la importuri de lemn asiatic sau de altă origine, care pot înlocui cu succes lemnele de : ocume, limba, obeche (wawa, samba). Astfel de situații se ivesc în numeroase țări importatoare, ca de pildă R.F. a Germaniei, care în anul 1971 a importat cu 30% în plus față de 1970, în volumul total o parte însemnată de material lemnos provenind din Malaezia. Pentru anii următori se contează pe cereri și mai mari.

Revista revistelor

Zighelboim, S.N., Filonov, A.A. și Cuznețov, N.I. : **Furniruirea reperelor de mobilă cu ajutorul peliculei lavsanice.** In : Derevoobrabativaiușciaia promișlennost, nr. 9, 1972, p. 8—9.

La Institutul tehnic forestier din Voronej au fost efectuate cercetări științifice pentru stabilirea regimurilor optime de furniruire a plăcilor din fibră de lemn cu hîrtie texturată și cu folii transparente de polietilentereftalat (lavsan). Foliile se livrează în suluri cu lățimea de 600 mm și cu grosimea cuprinsă între 8 și 20μ. Ca adeziv s-a utilizat latexul sintetic de cloropren (LNT—1, L—4, LMFS, L—7, L—9) de divinilstiren (SKS—305 R, SKS—65—1GP, SKS—50 GP) și divinilmetilmetacrilat (DMMA—65 GP), stabilindu-se că foliile de lavsan pot fi încleiate pe plăci numai cu ajutorul latexurilor DMMA—65 GP și LMFS.

Latexul DMMA—65 GP are reziduul uscat de 40%, viscozitatea de 14 s conform viscozimetrului VZ—4 și *p*H de 8,5. Pentru îngroșarea lui i s-a adăugat o soluție de 10—20% clei din răzătură de piele, în cantitate de 10 respectiv de 5%.

Încleierea s-a efectuat cu ajutorul unei piese calde cu șurub, obținîndu-se epruvete cu dimensiunile de 200 × 100 mm, care au fost cercetate comparativ pentru stabilirea influenței factorilor tehnologici, constante rămînînd $p = 10$ kgf/cm² și $t_{presare} = 15$ min.

Din analiza graficelor construite rezultă că mărirea temperaturii și a duratei de condiționare în stare liberă duce la mărirea aderenței dar și la înrăutățirea calității. La o durată de condiționare de 15 min, calitatea notată a epruvetelor a fost de 8,65, iar la una de 30 min, de 7,27, rezistența încleierii fiind de 0,25—0,30 kgf/cm² la epruvetele de calitate optimă.

Regimul optim de încleiere a foliei de lavsan s-a stabilit la următoarele valori : consumul specific de latex 170—190 g/m² ; perioada de condiționare în stare liberă 2—3 min ; presiunea 8—10 kgf/cm² ; temperatura 100—120°C ; durata presării 10—15 min.

Deşi rezistenţa de 0,25 kgf/cm² a liniei de clei nu poate fi considerată prea mare, ţinînd seamă de faptul că pereţii posteriori ai mobilei corp se fixează aproape întotdeauna de canturile panourilor, se poate admite că nu există pericol de exfoliere a foliei în timpul exploatării mobilei. Folia de lavsan constituie în concluzie un material termoizolator şi hidrofob superior peliculei de nitrolac, sub aspectul însuşirilor fizico-mecanice.

Necistik, V. P. şi Lazovski, F. A.: **Casă prefabricată din panouri mari.** In: Derevoobrabativaiuşciaia promîşlennost, nr. 9, 1972, p. 10—11.

Institutul Ghiprolesprom a elaborat proiectele unei noi serii de case prefabricate cu parter şi etaj, formate din panouri mari, avînd la fiecare nivel cîte două apartamente a două camere, inclusiv dependinţele aferente. Suprafaţa de locuit s-a calculat cu norma de 9 m², iar suprafaţa totală cu 15 m². Dotarea tehnico-sanitară a acestor locuinţe este completă, ele urmînd să fie racordate la reţelele de utilităţi ale localităţilor de destinaţie. S-au prevăzut şi variante simplificate, cu încălzire locală de la un cazan montat în bucătărie sau de la un boiler.

Sistemul constructiv prevede pereţi portanţi, cu modulul de 3,6 m. Pereţii exteriori şi interiori, soclul şi tavanul se formează din panouri de lemn demontabile. Panourile sînt prefabricate din cherestea, placaj, foi de aluminiu, plăci minerale, folii de polietilenă şi din tencuială de ghips. Pardoseala este prevăzută cu plăci de particule aglomerate, de fabricaţie specială, impermeabile.

Izolaţia termică a pereţilor se realizează cu plăci din vată minerală sau din poroplast. Punctele sanitare se prevăd cu duşumele protejate de linoleum pe bază de clorură de polivinil.

Panourile pentru pereţii exteriori au la partea exterioară scînduri aşezate în caplama, un strat de placă dură din fibre de lemn şi o ramă din rigle, iar la partea interioară două straturi de placă dură din fibre, sau în variante: placaj impermeabil sau placă din particule de lemn finisată cu folii de aluminiu. Pentru pereţii interiori se folosesc panouri similare, căptuşite pe amîndouă feţele cu plăci dure de fibră, avînd în interior aceeaşi structură de rezistenţă şi acelaşi material termo şi fonoizolator.

Panourile pentru tavane au la partea inferioară o căptuşeală din plăci dure de fibră, iar la partea superioară una de scînduri. La termoizolaţie se utilizează şi aici — ca la pardoseală — între două straturi de scînduri de duşumea oarbă, un material termoizolator mineral.

Faptul că panourile componente sînt prefabricate uzinal, cu instalaţiile interioare încorporate, asigură asamblarea rapidă a acestor case pe şantiere, în cele mai defavorabile condiţii de climă din Siberia şi Extremul Orient.

Gorlov, A. M.: **Uscarea lemnului pentru instrumente muzicale.** In: Derevoobrabativaiuşciaia promîşlennost, nr. 9, 1972, p. 13—14.

Lemnul pentru instrumente muzicale trebuie să aibă o valoare mare a constantei acustice, de ordinul a 1 200—1 400, iar forţa de întindere a coardelor, care ajunge la 15 tf la pianine şi la 85 kgf la chitare, face ca reperele de rezistenţă ale instrumentelor muzicale să suporte eforturi mari, apropiate de valorile limită.

Astfel, la mandoline, ale căror capace au grosimea de 2 mm, suportînd o forţă de întindere a coardelor de aproape 80 kgf, efortul ajunge la 300 kgf/cm², ceea ce constituie o stare limită şi un pericol de reducere a rezistenţei materialului, mai ales în cazul acordării instrumentului pentru folosire în ansamblu, cînd se impune ridicarea tonului cu 1/4...1/2.

Uscarea lemnului pentru instrumentele muzicale cu corzi trebuie să asigure conservarea însuşirilor lui fizice şi mecanice, ceea ce exclude posibilitatea utilizării în acest scop a instalaţiilor de uscare la temperatură ridicată, care reduce valoarea modulului de elasticitate, a rezistenţei la încovoiere dinamică şi a rezistenţei la rupere. De aceea, lemnul pentru instrumente muzicale se usucă numai prin aplicarea unor regimuri de uscare mari.

Experienţa fabricilor de instrumente muzicale din U.R.S.S. dovedeşte că la uscarea lemnului de molid de rezonanţă la temperatura de 100—130°C, acesta pierde intens diferite substanţe, printre care şi uleiurile terpentine, reducîndu-şi densitatea. Întrucît în formula constantei acustice densitatea ρ intră la numitor şi la puterea a treia, s-ar părea că valoarea constantei ar creşte şi că însuşirile acustice ale instrumentului muzical s-ar îmbunătăţi $\left(c=\sqrt{\frac{E}{\rho}}\right)$. Reducerea concomitentă a valorii E (modulul de elasticitate) compensează însă reducerea densităţii şi, în final, conduce la o valoare practic invariabilă a constantei acustice. De asemenea, se reduc sensibil rezistenţele mecanice ale lemnului, ceea ce are ca efect reducerea periculoasă a rezistenţei reperelor de rezistenţă ale instrumentelor muzicale.

Grişko, N. I. ş.a.: **Plăci din particule de lemn aglomerate, finisate cu pelicule polimerice impermeabile.** In: Derevoobrabativaiuşciaia promîşlennost, nr. 9, 1972, p. 21—22.

La combinatul pentru prelucrarea lemnului din Şcekin se produc la scară industrială, plăci din particule aglomerate, finisate cu pelicule impermeabile, utilizîndu-se deşeurile secţiilor de dimetiltereftalat şi de răşini din clorură de polivinil. Operaţiile de presare a turtelor şi de aplicare a peliculei pe plăci se suprapun fără modificarea tehnologiei obişnuite.

Deşeurile de clorură de polivinil (restul rămas pe sita cu ochiurile de 0,25 mm) sînt constituite dintr-un praf care se polimerează prin metoda suspensiei şi este obţinut la centrifugarea răşinii din decantoare, după coagularea ei în apele reziduale. În cadrul secţiei rezultă 70—80 kg deşeuri.

În secţia de dimetiltereftalat există mai multe feluri de deşeuri; cele mai indicate pentru obţinerea amestecului sînt următoarele (în %): eterul metilic al acidului paratoluelic (1,34), dimetilftalat (2,83), substanţe cu punct de fierbere ridicat (68,42) care conţin mai ales eteruri ale acizilor carbonici ai difenilului şi diferite resturi (2,83).

Pentru prepararea amestecului de polimer se utilizează un reactor de 400 m³, cu pereţi dubli, încălzit la temperatura de 80...90°C cu ajutorul aburului supraîncălzit. Se introduc 81% deşeuri de răşină din clorură de polivinil, 17% deşeuri de dimetiltereftalat (un amestec de eteruri de metil ai acizilor ftalic şi difenic) şi 2% stearat de calciu. După o oră de amestecare la cald, amestecul se răceşte şi se transportă în secţia de plăci.

Amestecul polimeric în formă de praf se aplică pe suprafaţa inferioară a turtei (pe banda de oţel), cu ajutorul unui dozator de pulverizare, care constă dintr-o ramă, un buncăr, un uluc vibrator, un vibrator electric şi un releu automat. Consumul specific de polimer presărat pe banda de oţel este de 0,25 kg/m².

Peste stratul de polimer se presară aşchiile şi în continuare turta îşi urmează ciclul normal, pelicula aderînd bine pe placa finită.

Plăcile astfel finisate corespund cerinţelor pentru pardosele, costul amestecului de polimeri fiind inferior celui pentru un grund de eficienţă similară.

Nosirev, A. I., Polişciuk, A. P., Cuzneţov, G. A. şi Deianova, Z. I.: **Noi utilaje electrice.** In: Lesnaia promîşlennost, nr. 9, 1972, p. 21—22.

Uzina constructoare de maşini din Ijev a realizat un ferăstrău electric (cu marca EPC$_4$—3), dotat cu un motor electric de 3 kW, a cărui viteză de tăiere este mărită la 11,5 m/s (faţă de 1,7 kW respectiv 7,3 m/s al ferăstraielor electrice din actuala dotaţie a întreprinderilor).

Lanţul tăietor se unge automat cu ajutorul unei pompe cu piston, acţionat de la excentric.

Prezenţa unui al treilea miner permite manevrarea cu mai multă uşurinţă a aparatului şi comoditate sporită în timpul lucrului.

Motorul se pune în funcţiune cu ajutorul unui microîntrerupător care se conectează în circuitul înfăşurării contactorului magnetic, montat pe mecanismul de distribuţie al transformatorului de frecvenţă.

Motorul se deconectează automat prin acţiunea unui arc. Conectarea ferăstrăului la transformatorul de frecvenţă se

realizează prin intermediul unui cablu RPŞ—660 5 ×2,5, cu cinci conductori, dintre care trei sînt de forţă, unul de pămîntare şi al cincilea (împreună cu cel de-al patrulea) de închidere a circuitului înfăşurării contactorului, care funcţionează la tensiunea de 36 V.

Uzina de agregate mobile din Kursk a construit transformatorul de frecvenţă de la 50 la 400 Hz (de tipul PC_4—20 M 1), destinat alimentării ferăstraielor electrice EPC_4—3. Acesta are un singur corp, aparatul distribuitor pentru conectarea celor cinci conductori. La modificarea sarcinii, tensiunea lui se stabilizează în decurs de 0,1 s cu precizia de ±2%.

Noile ferăstraie uşurează munca motoriştilor, au productivitate superioară celor anterioare şi oferă condiţii mai sigure de protecţie a muncii, prin deconectarea automată în momentul cînd nu se acţionează manual pe butonul de pornire.

Productivitatea medie realizată de o brigadă din doi motorişti a ajuns la 160—240 m³/schimb la secţionarea buştenilor, ceea ce depăşeşte cu 30—40% nivelul realizat cu ferăstraiele anterioare.

Skreciko, G. V. şi Pavlin, E. V.: **Utilizarea neutralizatoarelor catalitice ale gazelor de eşapament ale autostivuitoarelor.** In: Mehanizaţia i avtomatizaţia proizvodstva, nr. 9, 1972, p. 29—30.

Utilizarea autostivuitoarelor în încăperi închise (hale de fabricaţie şi magazii de produse finite) este posibilă numai în condiţiile limitării toxicităţii gazelor de eşapament. Aceasta se asigură cu ajutorul neutralizatoarelor catalitice ale gazelor de eşapament, montate în locul tobei obişnuite de eşapament. Tobele neutralizatoare trebuie să asigure stingerea scînteilor, o temperatură redusă a gazelor eşapate şi a pereţilor exteriori pentru a se înlătura pericolul de aprindere şi de incendiu în încăperile închise, care sînt de obicei pline cu produse depozitate.

Toba neutralizator, utilizată în U.R.S.S. la echiparea autostivuitoarelor model 4014, cu motor GAZ—51 A de 70 CP, este prevăzută la partea anterioară cu o duză activă, care asigură aspirarea aerului proaspăt necesar la combustia componenţilor rămaşi nearşi în motor. Gazele eşapate din motor, amestecate cu aer, străbat stratul cilindrului de catalizator (preparatul ŞPK—0,5) amenajat în jurul reactorului. Aici, datorită arderii componenţilor nearşi în motor, temperatura suprafeţei neutralizatorului şi a gazelor arse se ridică pînă la 700°C. Mantaua exterioară a neutralizatorului şi aerul proaspăt aspirat asigură reducerea temperaturii ansamblului şi a gazelor de eşapament, care ies prin ejector.

Acest neutralizator asigură reducerea toxicităţii gazelor de eşapament, al căror conţinut de CO scade cu 95% la temperatura de 50°C. Verificarea lui în comun (cu volumul de 508 m³) a dus la constatarea că faţă de normativul de 0,0016% în CO şi de 0,005 mg/l N_2O_5 al concentraţiei gazelor toxice, valorile realizate după un schimb de lucru au ajuns la 0,0026—0,0028% în CO şi respectiv la 0,007 mg/l în oxizi de azot, ceea ce, practic, a însemnat că lucrătorii din acest spaţiu nu au simţit efectele nocive ale gazelor eşapate.

Neutralizatorul, verificat în banda temperaturilor de —40°C ...+51°C, a dovedit o eficienţă suficient de bună în epurarea gazelor eşapate în regimuri de control, asigurînd utilizarea cu noxe reduse a autostivuitoarelor în decursul unui schimb de lucru.

Pavlos, P. G., Nokina, A. E., Koreniuk, L. V. şi Kardaş, F. G.: **Experienţa exploatării instalaţiilor de epurare.** In: Ghidroliznaia i lesohimiceskaia promîşlennost, nr. 6, 1972, p. 21—23.

La uzina de hidroliză din Tavdin (U.R.S.S.), prima etapă a staţiei de epurare a fost dată în folosinţă în cursul verii anului 1970, concomitent cu punerea în funcţiune a fabricii de drojdii furajere.

Schema tehnologică a epurării apelor reziduale este tipizată, acestea scurgîndu-se pe conductă pînă la staţia de pompare de pe platforma industrială. În continuare, apele reziduale trec sub presiune prin colector, ajungîndu-se la camera de primire a staţiei de epurare, parcurg denisipatoarele circulare şi se scurg în decantorul radial primar. După limpezire, apa trece la epurare biologică în aerofiltre, iar de acolo într-un puţ absorbant, din care se pompează în decantoarele radiale secundare. Efluentul se scurge în emisar printr-un colector. Materialul decantat se extrage şi se depune, după fiecare schimb de lucru, pe platformele de nămol, iar din denisipatoare, o dată pe zi.

La darea în funcţiune, biopelicula aerofiltrelor s-a format conform unui regim special, cu mărirea treptată a debitului de la 150 la 450 m³/h şi a CBO_5 de la 200 la 400 mg O_2/l.

La o lună după darea în folosinţă a staţiei de epurare, în aerofiltre a început să se formeze biopelicula, gradul de epurare a apelor reziduale ajungînd în această perioadă la 57,5%. Gradul de epurare se reduce sensibil iarna, din cauza temperaturii mai coborîte, care ajunge după aerofiltre la 8°C. Analiza biopeliculei, formate după oprirea uzinei pentru reparaţii capitale, a permis constatarea prezenţei grupelor indicatoare de microorganisme (micelii dezvoltate ale ciupercii *Aspergillius, diplococcus*, musca *Psychoda*, iar în adîncime aglomerări mari de bacterii zoohleice, drojdii *Candida*, flagelate incolore, infuzori, *Aspidisca*, viermi *Nematodes*). Această microfloră şi microfaună denotă un deficit de aerare.

Vara anului 1971 s-a soldat cu o îmbunătăţire a funcţionării staţiei de epurare, gradul de epurare crescînd la 87,2%.

Experienţa cîştigată la folosirea acestei staţii de epurare dovedeşte că diluarea apelor reziduale trebuie făcută cu ajutorul apelor convenţional curate, apa de recirculaţie singură fiind ineficientă. O dată pe săptămînă se opreşte aducerea apelor recirculate timp de 24—36 ore pentru reînnoirea debitului de ape reziduale care intră în aerofiltre.

Dost, W. A. şi Arganbright, D. G.: **Aburirea în stare strînsă a dulapilor de răşinoase în scopul eliminării deformaţiilor provocate de uscare.** In: Forest Products Journal, 22, nr. 3, martie 1972, p. 42—44.

Deformarea cherestelei în urma uscării este una din cele mai mari dificultăţi pe care le întîmpină producătorii de cherestea. Exigenţele din ce în ce mai accentuate relative la calitatea cherestelei, mai ales din punct de vedere al deformaţiilor, au concentrat atenţia asupra mijloacelor prin care s-ar putea înlătura sau cel puţin diminua acest defect. Importanţa problemei se vede din faptul că 26—45% din dulapii de pin (de diverse specii) se declasează datorită deformaţiilor (curbare, arcuire, răsucire). Au fost încercate destul de multe metode de ameliorare, în special spre a permite debitarea în cherestea a buştenilor subţiri, la care proporţia defectelor de deformare este mai mare. Una din acestea constă în uscarea cherestelei în stare strînsă la temperatură ridicată, cu aburire în perioada finală. Metoda încercată de autori constă numai în aburirea în stare strînsă a cherestelei cu deformări provocate de uscare; este deci vorba de un tratament aplicat după uscarea cherestelei şi numai a pieselor deformate. Piesele de probă uscate, lungi de 2,50 m, sînt aduse la umiditatea lemnului de 12%, li se măsoară deformaţiile, se creşte apoi umiditatea lemnului la 18% şi se începe umezirea. Presarea s-a făcut prin strîngerea dulapilor în vame metalice cu şurub la capete şi la intervale de 0,90 m, presîndu-se de sus în jos şi lateral. Dulapii s-au supus la următoarele tratamente de umezire (umezirea începînd de la umiditatea de 12% nu a avut nici o urmare);

1) umezirea în abur patru ore a dulapilor restrînşi, răcire, strîngere în rame, aburire 16 ore, răcire patru ore, scoaterea din rame, uscare în aer liber pînă la 12% umiditate şi măsurare din nou a deformaţiilor;

2) acelaşi tratament ca la punctul *1*, fără umezirea iniţială;

3) acelaşi tratament ca la punctul *1*, dar cu răcire finală de 24 ore;

4) acelaşi tratament ca la punctul 2, dar după umezire dulapii s-au uscat în stare strînsă pînă la umiditatea de 12% timp de circa 5 1/2 zile, temperatura la termometrul uscat fiind de 60°C şi la umed de 54°C.

Rezultatele măsurătorilor au arătat că nici unul din tratamentele experimentate nu a avut o influenţă remarcabilă asupra deformaţiilor pe care materialul le avea în urma uscării. Nu s-a observat o comportare diferită a lemnului celor două specii încercate — pin şi brad. O uşoară influenţă favorabilă au avut-o tratamentele *1* şi *3* asupra arcuirii, dar concomitent au influenţat negativ alt defect: răsucirea în

cazul tratamentului *1* și curbură și răsucire prin tratamentul *3*. Răsucirea a fost defectul cel mai frecvent și mai important ca valoare, înainte și după tratament. Cercetările trebuie să continue pe un volum mai mare de lemn, luîndu-se atent în considerare deformațiile lemnului tînăr și al zonelor cu lemn de compresiune, care au o comportare diferită de a lemnului normal.

Sachsse, H. și Hartwig, V.: **Proporția de coajă la lemnul de fag pentru industrie**. In: Holz-Zentralblatt, *98*, nr. 95, aug. 1972, p. 1357—1358.

Sortarea buștenilor pentru industrie în piese lungi și vînzarea lor după greutate, metode care cîștigă ca importanță în R.F. a Germaniei, pun între altele probleme și pe aceea a factorilor de conversiune. În vederea stabilirii unei baze de determinare exactă a greutății și volumului, autorii au efectuat cercetări pentru stabilirea proporției cojii (ca volum și greutate) în lemnul de fag pentru industrie. În practică se calculează în general cu cifre medii, stabilite aproape în toate cazurile la bușteni cu diametre mari, ceea ce la materialul subțire sau din coroana arborelui conduce la erori însemnate. Cercetările au avut ca obiective directe determinarea: proporției în volum a cojii la buștenii lungi de fag pentru industrie, proveniți din trunchiul arborilor de 40—70 ani și la cei proveniți din zona coroanei arborilor bătrîni; a variației acestei proporții în funcție de stațiunea forestieră, cum și a proporției în greutate a cojii calculate pe baza proporției în volum. Probele au fost luate din arborete de 40—70 ani și circa 150 ani, situate în trei stațiuni forestiere. Epruvetele s-au preluat din bușteni în direcție radială cu ajutorul unei freze găunoase, astfel că au avut diametrul de 15 mm și lungimea de circa 20 mm, cuprinzînd complet coaja, cambiul și o bucată de lemn. Rezultatele cele mai importante, stabilite statistic, sînt următoarele: grosimea cojii este mult mai mare în partea de jos decît în partea de mijloc și mai ales de sus a buștеanului lung, atît la cei proveniți din trunchi cît și la cei din zona coroanei (raportul 1 : 0,7 : 0,6 respectiv 1 : 0,9 : : 0,7); există o foarte mare diferență între grosimea cojii din zona trunchiului și a coroanei; buștenii din zona coroanei au totdeauna coaja mai groasă, cum și proporția în volum mai mare decît a celor din zona trunchiului; stațiunea forestieră are o importantă influență asupra grosimii cojii; în funcție de stațiune, grosimea medie a cojii este de 1,6—2,9 mm în zona trunchiului și de 2,6—3,6 mm în zona coroanei; influența diametrului lemnului lung pentru industrie asupra proporției de coajă capătă importanță practică numai dacă în cadrul acestui sortiment se face o sortare strînsă după diametru; proporția în greutate a cojii la buștenii lungi de fag pentru industrie este în medie de 6,7%; proporția medie în volum este de 6,0% (6,8% în zona coroanei și 5,1% în zona trunchiului).

Dr. ing. *N. Ghelmeziu*

XXX. **Procedeul „Boucherie" accelerat și ameliorat**. In: Revue du bois, nr. 9, 1972, p. 25—27.

Procedeul devenit clasic, de injectare a lemnului prin deplasarea sevei și de înlocuire a acesteia cu un produs de conservare, suportă în prezent un al treilea stadiu de perfecționare. Forma inițială a procedeului „Boucherie", de tratare a arborelui în picioare, prin absorbirea naturală a soluției de impregnat, necesita un timp îndelungat și ducea la rezultate nesatisfăcătoare. Într-o etapă următoare de îmbunătățire, introducerea soluției se făcea în arbori doborîți, în sevă, cu crăcile tăiate dar necojiți, cu ajutorul unui recipient așezat la o înălțime de circa 10 m. Brevetat încă din anul 1840, acest procedeu, utilizînd ca impregnant o soluție de sulfat de cupru, se practică încă, datorită avantajului de a fi ușor de aplicat și ieftin. Pentru extinderea eficienței și asupra ciupercilor rezistente la cupru, în particular împotriva speciei *Poria vaporaria*, se mai utilizează ca impregnant creuzotul. În prezent este de semnalat un studiu de ameliorare nou, bazat pe trei îmbunătățiri esențiale: accelerarea presiunii, un sistem etanș de aplicare și un impregnant superior calitativ. Pentru creșterea presiunii pînă la 2 kgf/cm² se utilizează un compresor, ceea ce a permis reducerea duratei impregnării unor stîlpi de 6,25—7,00 m de la 4—8 zile (după specie, proveniență și sezon) la 22 ore. Aplicarea pe capul gros al trunchiului a unui dispozitiv cu garnitură de etanșare de cauciuc, elaborat de Laboratorul de cercetări pentru protecția materialelor din Berlin, asigură aplicarea unei presiuni pînă la 2 at. Acest dispozitiv permite tratarea lemnului unor specii reputate ca greu de impregnat, cum este molidul. Pentru asigurarea eficienței conservantului atît asupra ciupercilor *B* (basidiomycete), cît și asupra grupei *A* (ascomicete), noul produs de impregnare se bazează pe săruri de cupru, crom și bor, avînd proprietăți de difuzie și protecție superioare.

XXX. **O linie de stratificare de joasă presiune**. In: Revue du Bois, nr. 9, 1972, p. 40—41.

În fabricarea mobilei de calitate curent se utilizează tot mai mult plăci de particule de densitate mijlocie (620—650 kg/m³), acoperite direct cu o hîrtie melaminată albă sau decorată (cu diverse desene sau imitație de furnir). Această tehnologie simplă permite producerea direct din presă a unei plăci finisate, apte unei utilizări imediate, suprimînd șlefuirile prealabile, lăcuirea, șlefuirea și lustruirea peliculei. În acest caz, secționarea se face după aceste faze ale finisării obișnuite în industria mobilei. Schema de fabricație a acestor plăci implică așezarea (manuală, mecanică sau semimecanică) a hîrtiei melaminate pe covorul de preparare al presei, pe care se pune placa de așchii de lemn sau de particule de puzderii de in sau cînepă, șlefuită în prealabil cu hîrtie abrazivă de granulație 120. Apoi se așază hîrtia de parament, ansamblul fiind presat cu 20 kgf/cm², la circa 145°C. Grație unui sistem cu vid, scoaterea din presă se face fără frecări către stația de răcire și debavurare, apoi spre stocare. Condiția esențială a noii tehnologii este calitatea melaminelor, care polimerizează la presiuni reduse. Presele Wehmhöner folosite în secțiile de fabricație a noului produs sînt dotate cu platane echipate cu tole cromate, suprafața melaminată fiind astfel lipsită de pori și satinată. Ritmul producției presei este de 70—100 s. Aceste linii de fabricație, eliminînd complet cleiul, au un grad de curățenie remarcabil. Valoarea investiției fiind foarte redusă, ele pot fi montate fie pe lîngă uzinele de plăci din particule aglomerate, fie în cadrul fabricilor de mobilă de capacitate mijlocie.

Rzadkowski, S.: **Revoluție în industria cherestelei? Partea I — Ieri, azi și mîine**. In: Przemysl Drzewny, nr. 10, 1972, p. 1—5.

Autorul caracterizează evoluția structurii industriei cherestelei poloneze din perioada de la primul război mondial pînă în prezent și în perspectivă. În baza unor analize detaliate și a experienței proprii, atît în țară cît și în străinătate, se postulează posibilitatea creșterii capacității de producție atît pentru fabricile noi cît și pentru cele modernizate, de la 80 000 la 150 000 m³ de cherestea anual. Premisele acestei „revoluții" tehnico-economice includ, pe lîngă operațiile de debitare și prelucrare prin ferăstruire a buștenilor și condițiile de depozitare, conservare a lemnului rotund, cojirea, debitarea cherestelei și așchiilor, prezervarea și uscarea materialului ecarisat etc. Sînt reliefate orientările noi din industrializarea cherestelei și comercializarea acesteia referitoare la modernizarea uscării, ambalarea și producția stocurilor dimensionale. Confirmarea postulatelor enunțate este verificată la trei combinate de prelucrare a lemnului, situate la Barlinek, Ustjanova și Przemysl.

În prima etapă, 1970—1975, este în curs de aplicare următoarea transformare structurală: reducerea numărului de fabrici cu capacitate sub 15 mii m³ de la 50 la 37, a celor între 15 și 25 mii m³ de la 139 la 112 și a celor cu capacitate de producție între 26 și 40 mii m³ de la 100 la 84, cum și creșterea numărului celor cu capacitate între 41 și 60 mii m³ de la 17 la 27, a celor între 61 și 90 mii m³ de la 6 pînă la 8 și a celor cu capacitate de producție peste 90 mii m³ de la 1 la 8. În noua structură, față de 313 fabrici, în anul 1970, se prelimină o creștere a producției medii pe fabrică în anul 1975 de la 25,5 mii m³ la 30,4 mii m³.

SOMMAIRE

V. Croitoru

L'indicateur de mise en valeur de la masse ligneuse, une expression synthétique des progrés économiques dans l'industrie du bois 42—44

N. Răducu et *T. Sumănaru*

Nouveautés dans le revêtement des panneaux de particules en bois 45—49

V. Duma

Paletisation des parquets 50—53

N. Bâzgan

Facteurs qui influencent la sonorité du violon 54—56

M. Baldovin

Tendances modernes dans l'organisation du contrôle des produits 57—62

D. Brenndörfer et *E. Dimboiu*

Frottement interne dans le bois 62—68

A. Hinescu et *I. Hinescu*

Aspects de l'utilisation de la méthode de planification en réseau, avec des exemples de l'industrie du bois 68—72

N. Bâzgan: **Facteurs qui influencent la sonorité du violon.** On fait une sommaire analyse du mode de vibration des cordes et de transmission des vibrations dans le corps du violon et de la participation de la face et du dos du violon à l'effet sonore de celui-ci, dont il résulte la nécessité de l'accordage de la face et le dos du violon en fonction de leur fréquence de résonance. On étudie aussi la contribution de l'analyse spectrale du son à l'amélioration de la qualité du violon, la différence de comportement du bois de résonance récemment coupé et vieux ou artificiellement vieilli, la pression des cordes sur le corps du violon ainsi que l'influence du laque sur la qualité sonore du violon.

D. Brenndörfer et E. Dimboiu: **Frottement interne dans le bois.** Sur la base de certaines considérations générales concernant le frottement interne dans le bois, par lequel on met en évidence l'importance de la connaissance de cette propriété, ainsi que sur la base des considerations théoriques se référant au frottement interne, on obtient les relations de calcul employées dans la pratique du mensuration. En suite, on présente la méthode de travail, les résultats expérimentaux et les conclusions obtenues à la suite des essais faits sur le bois de différentes essences, en utilisant la méthode de la résonance des vibrations longitudinales et de courbement. Dans l'article est analysée, comme un supplément, la dépendance du frottement interne de la largeur des cernes annuelles par rapport à la littérature de spécialité.

СОДЕРЖАНИЕ

В. Кроитору

Показатель использования древесной массы синтетическое выражение экономических прогессов в деревообрабатывающей промышленности 42—44

Н. Рэдуку и *Т. Сумэнару*

Новинки в области облагораживания древесно-стружечных плит 45—49

В. Дума

Транспортировка паркета в форме пакетов на поддонах 50—53

Н. Бызган

Факторы влияющие на звучность скрипки 54—56

М. Балдовин

Современные тенденции в организации контроля над изделиями 57—62

Д. Брендэрфер и *Е. Дымбою*

Внутренние трения в древесине 62—68

А. Хинеску и *И. Хинеску*

Аспекты использования техники сетевого планирования на примерах из деревообрабатывающей промышленности 68—72

Н. Бызган: **Факторы влияющие на звучность скрипки.** Представлен вкратце способ вибрирования струн и передачи вибраций в корпусе скрипки, влияние лицевой и оборотной сторон скрипки на её звуковой эффект, а также необходимость настройки лицевой и оборотной сторон скрипки в зависимости от их резонансовой частоты. Изучается также и содействие спектрального анализа звука скрипки на улучшение её качества, различие между поведением свежe срубленной и давне срубленной резонансовой древесины или искусственo устарелой древесины, нажим струн на корпус скрипки, а также влияние лака на качество звучности скрипки.

Д. Брендэрфер и Е. Дымбою: **Внутренние трения в древесине.** На основе некоторых общих соображений относительно внутреннего трения в древесине, посредством которых выявляется важность познания этой характеристики, а также на основе теоретических соображений относительно внутреннего трения, были выведены вычислительные уравнения, используемые в практике измерения. Далее представлен метод работы, экспериментальные результаты и выводы полученные в результате проведенных испытаний древесины разных пород, используя метод резонанса продольных вибраций и вибраций изгиба. По сравнению со специальной литературой анализируется дополнительно зависимость внутреннего трения и от ширины годичных колец.

Les lecteurs de l'étranger, de notre publication, peuvent obtenir l'abonnement désiré, en s'adressant directement à: „ROMPRESFILATELIA"—Serviciul export-import presă, Bucureşti, Calea Griviţei nr. 64—66, P.O.B. 2001 telex 011631 România

Читатели наших изданий за границей могут сделать желаемую подписку, обращаясь непосредственно в „ROMPRESFILATELIA" Serviciul export—import presă, Bucureşti, Calea Griviţei nr. 64—66, P.O.B. 2001 telex 011631 România

INHALT

V. Croitoru

Die Kenngrösse der Verwertung der Holzmasse des synthetischer Ausdruck der ökonomischen Fortschritte in der Holzindustrie 42—44

N. Răducu und *T. Sumănaru*

Neue Wege in der Vergütung von Spanplatten 45—49

V. Duma

Palettisierung von Parketten 50—53

N. Bâzgan

Die Klangfülle der Violine beeinflussende Faktoren 54—56

M. Baldovin

Neue Trends in der Gestaltung der Gütekontrolle 57—62

D. Brenndörfer und *E. Dimboiu*

Die innere Reibung im Holz 62—68

A. Hinescu und *I. Hinescu*

Anwendungsbeispiele der Netzplantechnik in der Holzindustrie 68—72

N. Bâzgan: **Die Klangfülle der Violine beeinflussende Faktoren.** Es werden kurz die Schwingungen der Seiten und die Weiterleitung der Schwingungen im Violinekörper beschreiben. Danach werden erörtert: Teilnahme von Vorder und Rückseite der Violine an der Klangbildung; Notwendigkeit der Abstimmung von Vorder-und Rückseite nach ihrer Resonanzfrequenz; Beitrag der Klang-Spektralanalyse zur Verbesserung der Klangqualität; Verhaltungsunterschiede zwischen frischem, altem und künstlich gealtertem Klangholz; Druck der Seiten auf den Körper des Instruments, sowie Einfluss der Lackierung auf die Klangeigenschaften der Violine.

D. Brenndörfer und E. Dimboiu: **Die innere Reibung im Holz.** Nach einer einführenden Betrachtung über die innere Reibung im Holz, der Bedeutung der Kenntnis dieser wichtigen Kenngrösse und der einschlägigen teoretischen Betrachtungen, werden mathematische Relationen angegeben, die in der Messungspraxis Verdendung finden. Nach Beschreibung der Arbeitsmethode (Resonanz von Längs-und Biegungsschwingungen) werden Versuchsergebnisse und Konklusionen über die Untersuchung verschiedener Hölzer angegeben. In Ergänzung zur einschlägigen Fachliteratur wird auch die Abhängigkeit der inneren Reibung von der Jahrringsbreite untersucht.

CONTENTS

V. Croitoru

Wood utilization indices-a synthetic expresion of the economic progres in wood industry 42—44

N. Răducu and *T. Sumănaru*

Novelties in particleboard ennobling 45—49

V. Duma

On the paletting of floorings 50—53

N. Bâzgan

Factors influencing the sonority of violins 54—56

M. Baldovin

Modern tendences in the organization of product quality inspection 57—62

D. Brenndörfer and *E. Dimboiu*

Internal friction in wood 62—68

A. Hinescu and *I. Hinescu*

On the utilization of the planning technique in production with examples from the wood industry 68—72

N. Bâzgan: **Factors influencing the sonority of violins.** There are briefly presented the string vibration and vibration transmitting systems within the violin body, as well as the participation of the violin face and back to its sonorous effect, the necessity to tune the violin face and back according to their resonance frequencies, the contribution of the violin sound spectral analysis to the improvement of its quality, the differences in the behaviours of recently cut, old, and artificially dried wood, string pressure upon the violin body, and the lacquer influence upon the sonorous quality of the violin.

D. Brenndörfer and E. Dimboiu: **Internal friction in wood.** After some general considerations on the internal friction in wood pointing out the importance of knowing this characteristic, as well as some theoretical considerations on internal friction, there are given the computation relations used in measuring. Then the paper presents the working method, experimental results and conclusions drawn from the tests carried out with wood of different species, by means of longitudinal vibration and bending method. As compared to the technical literature, the paper shows supplementarily that internal friction is also depending on the annual ring widths.

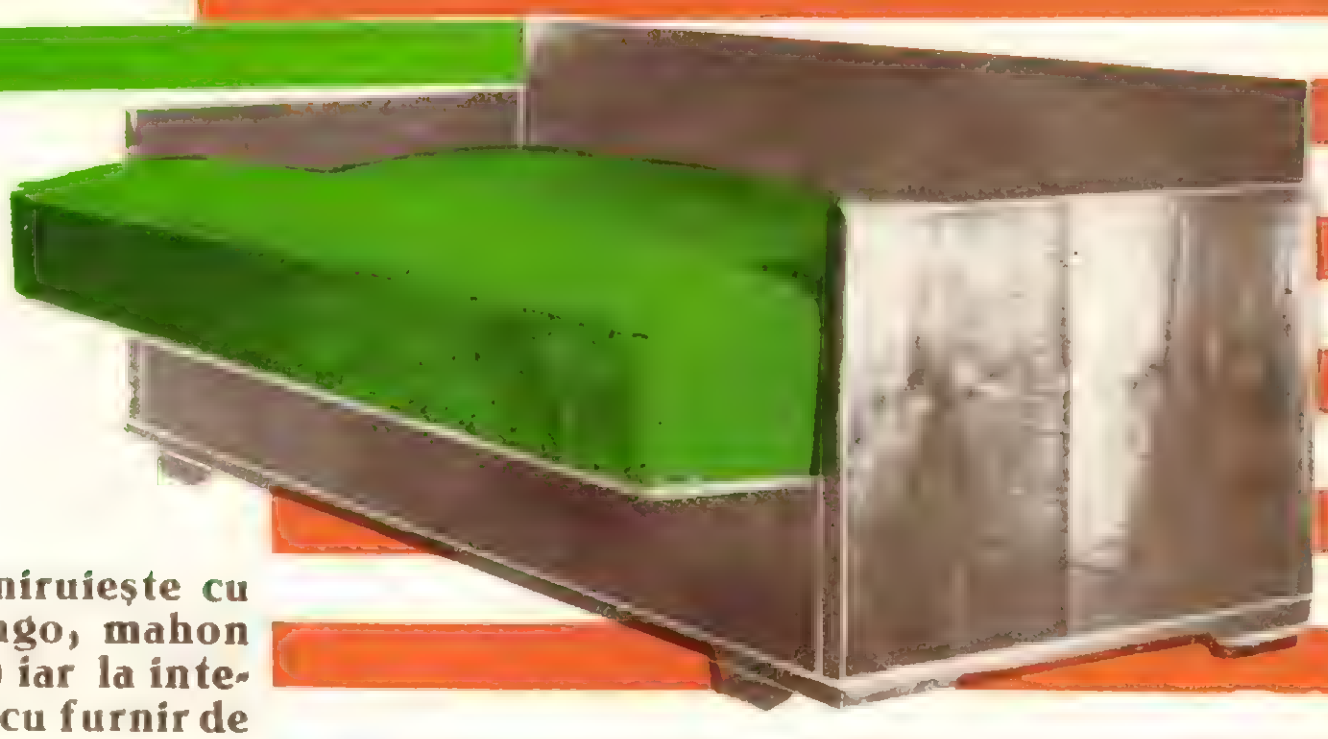
Leser im Ausland können zwecks Beziehung unserer Zeitschrift in Abonnement sich direkt an folgende Adresse wenden: „ROMPRESFILATELIA", Serv. export — import presă, Bucureşti, Calea Griviţei nr. 64—66, P.O.B. 2001 telex 011631 România

The readers of our publications who live in foreign countrie can subscribe to the journal they wand directly from „ROMPRESFILATELIA" Serv. Export—Import Presă, Bucureşti, Calea Griviţei nr. 64—66, P.O.B. 2001 telex 011631 România

Str. Petre Ispirescu nr 21 — telefon 12041, județul Bistrița-Năsăud

BISTRIȚA

Robustă și confortabilă canapeaua tapisată „Bistrița" (2000 × 860 × 815 mm) prin extindere (2000 × 860 1070 815 742 mm) se transformă într-un pat confortabil de două persoane. Este executată din rame de cherestea de rășinoase și PAL dublu placat cu PFL dur.



La exterior se furniruiește cu furnir exotic (bubingo, mahon simplu, păr african) iar la interior se furniruiește cu furnir de fag. Tapițeria-perne elasta, iarbă de mare și vată industriată.

Mai produce și sufrageria „Dej", camera de zi „Dej", sufrageria „Narcisa" (tr. II, III, IV)

CEIL ORADEA

Șoseaua Borșului km 3—Județul Bihor

Vă prezintă:

SUFRAGERIA „DACIA II"

compusă din: bufet corp superior (1688 × 350 × 715 mm); bufet corp inferior (1680 × 450 × × 700 mm); dulap cu două uși (1036 × 550 × 1750 mm); vitrină corp superior (1030 × 380 × 910 mm); vitrină corp inferior (1186 × 450 × × 700 mm); masă extensibilă (1170 / 2070 × 800 × 760 mm); șase scaune (430 × 500 × 830 mm); masă televizor (1186 × 450 × 470 mm), furniruită la exterior cu furnir de mahon.

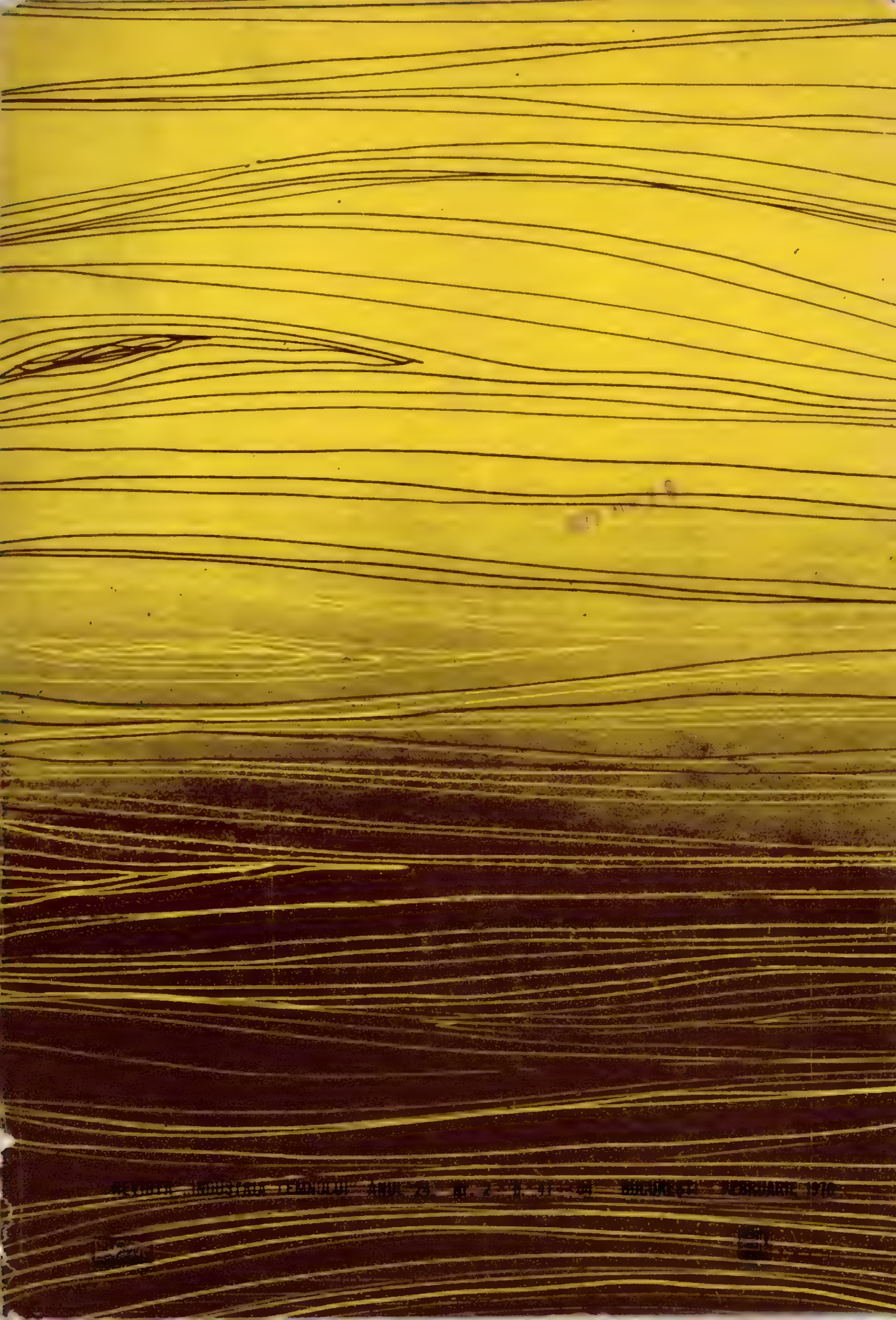
COMBINATUL PENTRU INDUSTRIALIZAREA LEMNULUI

PIPERA

București, șos. Pipera nr. 48, sectorul 2—Telefon 330080

Livrează uși celulare furniruite cu diferite esențe: mahon, stejar, fag cu și fără gol de geam, cu finisaj mat sau semiluciu, avînd calități deosebite—durabilitate, etanșeitate, nedeformabilitate, eleganță, linie modernă.

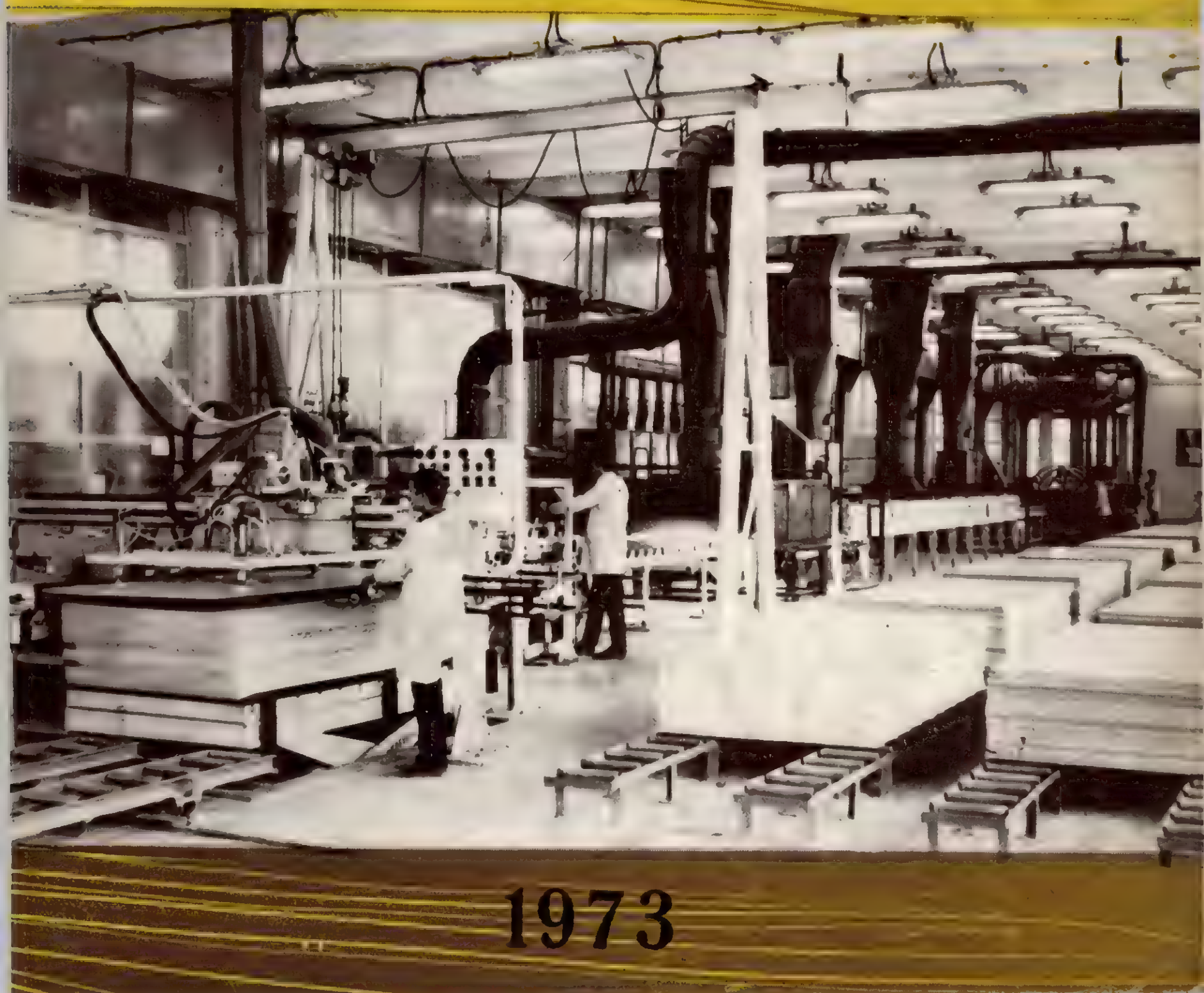
Livrarea se face pe bază de comenzi ferme.



E 1829

INDUSTRIA LEMNULUI

3



1973

EXPORTLEMN * ROMANIA

OFFERS:

PAL

made in Romania

WOODEN PARTICLE BOARDS (CHIPBOARDS)

MARK PAL

A well—known product supplied in more than 40 Countries all over the world
* * Fine and extrafine faces, veneered or covered with decorative plastic layers
Thicknesses: 8—10—12—16—18—19—22—25 mm
Usual sizes: 3600X1800 mm (only for 8 mm thickness);
3660X1830 mm; 2440X1220 mm; 2500X1250 mm.
Other thicknesses and sizes can also be supplied with the agreement of both parties

THE GUARANTEE OF QUALITY—
MARK: PAL—ROMANIA

Exporter:

ROMANIA
EXPORTLEMN

Bucharest—Romania, 4, Piața Rosetti, P.O.Box 802 Telex: 362 and 363 International phone 243
Cables: Exportlemn—București

CEIL
SUCEAVA

Calea Unirii nr. 31 — Județul Suceava

Elegantă și practică

Camera combinată

„Rodica”

răspunde cerințelor dumneavoastră: este compusă din: divan de colț (tapisat cu miezuri elastice și covor împîslit îmbrăcat cu stofă) și ladă de așternut (2386X1286X700 mm); dulap cu trei uși, corp inferior A (1800X600X1800 mm); dulap cu trei uși, corp superior B (1800X X600X500 mm); noptieră cu sertar (450X420X700 mm); taburet cu șezutul tapisat (412X380X380 mm); toaletă cu oglindă (1200X420X X700 mm); masă, patru scaune.

Se execută din PAL furniruit la exterior cu furnir de mahon și la interior cu furnir de fag.

C.E.I.L.

DROBETA — TR. SEVERIN

CALEA TRAIAN NR. 296 - JUD. MEHEDINȚI

Prezintă pentru toate gusturile ultima creație:

camera combinată

DROBETA

Camera combinată „Drobeta 1850" compusă din: dulap cu 2 uși, dulap anexă, divan de colț cu ladă pentru așternut, toaletă cu oglindă, taburet, masă extensibilă.

Se execută din panouri de PAL furnirulte la exterior cu furnir exotic iar la interior cu furnir de fag.

Panourile frontale au aplicații decorative de sculptură executate din materiale plastice.

CEIL FOCȘANI

Oferă cumpărătorilor mobilier de calitate, rezistent, adaptabil apartamentelor moderne.

Produs cum este camera combinată 623/11 care se compune din: dulap cu două uși (1200X600X1700 mm), bufet vitrină (1800X X370X1564 mm), bibliotecă (1500X370X1046 mm), canapea extensibilă (1900X856/1095X840 mm), masă de lucru (1250X650X760 mm), scaun cu brațe (500X450X450/800 mm), masă extensibilă (1200/1800X750X770 mm), șase scaune tapisate (430X400X450/800 mm), două fotolii (640X810X760/550mm), măsuță (800X450X550 mm); dormitorul „Vrancea" pentru o persoană; cuierul „Vrancea" și dulapul „Tinéret" sînt cîteva din produsele apreciate ale combinatului.

INDUSTRIA LEMNULUI

ANUL 24 * Nr. 3 Martie 1973

CUPRINS

pag.

N. Legun și *V. Filip*

Utilizarea industrială a lemnului de mici dimensiuni 85—91

V. Duma

Producerea panourilor de parchet 92—96

V. Dogaru

Folosirea pînzelor circulare cu dinți armați în industria lemnului 96—99

N. Mihail și *I. Costea*

Dispozitive cu curenți de înaltă frecvență folosite în tehnologia încleierii lemnului 99—102

V. Benche și *Lidia Benche*

Calculul simplificat, nomografice, al acționărilor pneumatice 102—109

ÎN SPRIJINUL TINERILOR CADRE

N. Borsos

Reglarea automată a grosimii plăcilor din fibre de lemn fabricate prin procedeul umed 109—113

NOTE 113—117

RECENZII 117—121

NOUTĂȚI INDUSTRIALE ȘI ECONOMICE 121—123

REVISTA REVISTELOR 124—126

COMITETUL DE REDACȚIE AL REVISTEI „INDUSTRIA LEMNULUI"

Ing. **N. St. Dumitrescu** — redactor responsabil
Prof. dr. ing. **Șt. Alexandru**
Ing. **P. Bradosche**
Ing. **V. Caisan**
Ing. **A. Fuchs**
Dr. ing. **N. Ghelmeziu**
Dr. ing. **N. H. Ionescu**
Ing. **Fr. Kernweiss**
Ing. **N. Legun**
Ing. **Fl. Luchian**
Ing. **P. Necșulescu**
Dr. ing. **A. Popa**
Ing. **A. Predescu**
Prof. dr. ing. **A. Radu**
Ing. **N. Răducu**
Ing. **A. Rizea**
Dr. ing. **P. N. Suciu**

Revista „Industria Lemnului", organ al Ministerului Economiei Forestiere și Materialelor de Construcții și al Consiliului Național al Inginerilor și Tehnicienilor din Republica Socialistă România. Redacția și administrația: București, B-dul Magheru nr. 31, etaj VII, Sectorul 1 — telefon 14 06 24, Căsuța poștală 65.

Abonamentele se primesc la sediul redacției și de către Centrul de documentare tehnică pentru industria lemnului, șos. Pipera nr. 46, Sectorul 2 — telefon 33 05 52/362 (Serviciul contabilitate) — Publicații tehnice pentru industria lemnului, cont 64030118 Banca Națională a Republicii Socialiste România — Filiala Sector 2 București.

Tarif pentru întreprinderi: 135 lei anual. Tarif pentru abonamente individuale: 30 lei anual. Prețul unui exemplar: 5 lei. Taxele poștale plătite în cont avans conform aprobării DPDP nr. 137/561, 1973.

COPERTA I: **C.I.L. — Fălticeni — Fabrica de PAL**

INDUSTRIA LEMNULUI

ÓRGAN AL MINISTERULUI ECONOMIEI FORESTIERE ŞI MATERIALELOR DE CONSTRUCŢII ŞI AL CONSILIULUI NAŢIONAL AL INGINERILOR ŞI TEHNICIENILOR DIN REPUBLICA SOCIALISTĂ ROMÂNIA

ANUL 24 ★ Nr. 3 MARTIE 1973

Contribuţii la studiul utilizării industriale a lemnului de mici dimensiuni

Ing. N. Legun şi ing. V. Filip

634.0.333:634.0.861.0

Lemnul ca materie primă, cu numeroase şi variate utilizări, prezintă şi va avea în viitor o importanţă tot mai mare pentru dezvoltarea multor ramuri ale diverselor ţări de pe glob, deoarece consumul lui va fi în continuă creştere, în timp ce resursele forestiere vor fi limitate la posibilităţile anuale ale pădurilor care, în condiţii normale de gospodărire, trebuie să fie constante.

A) PROBLEMA ECHILIBRĂRII RELAŢIEI RESURSE-CONSUM

Din studiile elaborate de către Organizaţia pentru Alimentaţie şi Agricultură (FAO) a Naţiunilor Unite, rezultă că în multe ţări ale lumii şi mai ales în Europa s-a creat un dezechilibru între consumul de lemn în continuă creştere şi resursele forestiere.

În Europa, de pildă, consumul total anual de lemn, în ultimii cincizeci de ani, a crescut cu circa 30% [2], iar deficitul de material lemnos la nivelul anului 1975 este evaluat la 79 milioane m³ [2].

Problema echilibrării relaţiei resurse-consum, în afara soluţiei importurilor, se preconizează (de FAO) a fi rezolvată prin adoptarea următoarelor măsuri:

a) îmbunătăţirea continuă a procedeelor tehnologice, în vederea obţinerii dintr-un metru cub de masă lemnoasă a unor cantităţi mai mari de produse, cu o valoare mai mare;

b) utilizarea în scopuri industriale a unei game mai largi de specii, de calităţi şi dimensiuni mai reduse (mai ales deşeuri de lemn);

c) ameliorarea tehnicii de amenajare şi cultură a pădurilor, de exploatare şi transportul lemnului, care să permită majorarea volumului exploatabil (prin dezvoltarea tăierilor din produse secundare, accidentale, care în multe situaţii reprezintă peste 50% din volumul produselor principale) şi reducerea preţului de cost al materialului lemnos;

d) dezvoltarea consumului de înlocuitori ai lemnului din mase plastice, metale etc.;

e) dezvoltarea producţiei de semifabricate din cherestea, ceea ce va aduce economii de suprafeţe pentru depozitări, instalaţii de uscare şi mai ales pentru colectarea deşeurilor în cantităţi maxime, care trebuie să fie privite ca materie primă tot atît de valoroasă ca şi lemnul masiv rotund sau prelucrat.

Posibilităţile existente de folosire a deşeurilor de la prelucrarea lemnului accentuează în mare măsură caracterul complimentar al diferitelor industrii care folosesc lemnul. Datorită acestei tendinţe, se prevede la nivelul anului 1975 o considerabilă creştere a utilizării deşeurilor lemnoase (circa 100 milioane m³ pe plan mondial).

Dezvoltarea complexelor industriale integrate permite o utilizare raţională mai complexă a resurselor forestiere decît în cazul unor industrii izolate. Rezultatele obţinute în această direcţie în R. S. România în cadrul complexelor de prelucrare a lemnului sînt edificatoare.

În realizarea echilibrului dintre consumul de lemn şi posibilitatea de a satisface cerinţele acestui consum, în afara importului, există două căi principale la îndemîna ţărilor cu resurse lemnoase deficitare sau în perspectivă de a deveni deficitare şi anume:

— lărgirea resurselor forestiere;

— valorificarea completă şi superioară a masei lemnoase.

1. Lărgirea resurselor forestiere prin deşeurile de la pădure

Căile principale pentru realizarea echilibrului dintre consumul de lemn şi resursele forestiere se concretizează prin măsuri adecvate posibilităţilor şi necesităţilor dezvoltării în condiţiile specifice fiecărei ţări.

În majoritatea ţărilor europene, chiar cu resurse suficiente, se pune accentul pe valorifi-

carea cît mai completă a resurselor forestiere existente. În ţările nordice şi în deosebi în Finlanda s-a pus problema lărgirii consumului de lemn, în 1971, în jurul a 6 mil. m³ anual faţă de 1967.

În căutarea unor soluţii în această direcţie, atenţia a fost îndreptată în cele din urmă spre rezerva semnificativă de masă lemnoasă nefolosită: rămăşiţele (deşeurile) de lemn din pădure. S-a apreciat că prin folosirea acestor deşeuri se poate îmbunătăţi situaţia materiei prime, în special pentru industria celulozei şi hîrtiei.

Sînt considerate ca deşeuri din pădure rămăşiţele lemnoase provenite din măsurători silviculturale, rezultate la doborîre-secţionare şi transport, exclusiv crăcile, cioatele şi rădăcinile de speciile pin, molid ş.a. Cota-parte de aceste deşeuri, definite în acest fel, din masă lemnoasă, în Finlanda, este prezentată pe zone forestiere în tabela 1 [3] şi aceasta arată existenţa unor cantităţi de materie primă apreciate, de importanţă naţională, observînd că statisticile forestiere care prezintă aceste deşeuri, neglijează complet crăcile, cioatele şi rădăcinile.

Tabela 1

Proporţia deşeurilor din pădure, în Finlanda

Zona departamentului (administraţiei) forestier	Pin	Molid	Specii tari
	deşeuri în %		
Uusimaa-Häme, est şi nord Häme	4,0	5,1	10,2
Karelia de sud, sud şi est Savo	4,5	6,3	9,7
Vaasa, Ostrobothia de sud şi centrală	8,3	5,0	23,2
Finlanda centrală	4,8	5,4	12,4
Savo de nord	6,6	8,7	13,8
Karelia de nord	7,4	9,8	12,5

2. Exploatarea crăcilor, cioatelor şi rădăcinilor în ţările din nordul Europei

Literatura de specialitate menţionează că în ciuda apreciabilului volum de materie primă lemnoasă ce conţin crăcile, cioatele şi rădăcinile, acestea, pînă nu demult, au fost excluse din cercetarea forestieră sistematică. Însă prof. H. E. Young (S.U.A.) este acela care susţine teoria valorificării şi a celorlalte părţi anatomice ale arborelui, care se dovedesc de valoare, în egală măsură cu partea fasonată obişnuit din arbore.

Mai multe ţări ca: Danemarca, Finlanda, Norvegia şi Suedia fac studii în comun, din 1968, privind utilizarea deşeurilor din exploatările forestiere. Cercetările se fac cu sprijinul industriei şi se axează, în principal, pe următoarele obiective:

— folosirea crăcilor (cantităţi, proprietăţi tehnice, experimentări industriale, recoltarea crăcilor, efecte economice ale recoltării în funcţie de specia forestieră);

— utilizarea cioatelor şi rădăcinilor (cantitatea de cioate şi rădăcini, proprietăţi tehnice, experimentări industriale, recoltarea cioatelor şi rădăcinilor, efecte economice ale recoltării acestora în funcţie de speciile forestiere).

Fig. 1. Doborîrea arborelui din rădăcină.

Extragerea cioatelor cu rădăcini (buturugi) şi despicarea acestora se fac cu diferite tipuri de maşini şi la un cost convenabil. Curăţirea cioatelor şi despicarea lor reprezintă o muncă mai grea. Echipele de muncitori sînt dotate cu următoarele utilaje: excavator, buldozer, tractor cu şasiu articulat, echipament cu care arborele este doborît şi scos în întregime, cu crăci şi rădăcini (fig. 1).

A fost studiată şi varianta scoaterii cioatelor cu explozivi.

Pe baza cercetărilor făcute s-au dat uzinelor constructoare caracteristicile tehnice ale echipamentului necesar pentru aceste lucrări. Un utilaj important este despicătorul hidraulic de 30 t.

Potrivit cerinţelor industriei, crăcile, cioatele şi rădăcinile de pin, molid şi specii tari sosesc în fabrică în dimensiuni reduse, în diametre de 5—30 cm şi în lungimi de 30—60 cm. Scopul aducerii în fabrici a acestora este de a obţine aşchii sau bucăţi presate potrivite pentru pasta de lemn. Pentru utilizarea acestei mase lemnoase s-a construit în Finlanda, la Kenu, o fabrică de plăci care va folosi aşchii din cioate şi rădăcini. Fabrica este dotată cu instalaţii de presare, aşchiere, spălare şi sortare.

De asemenea, s-a experimentat la scară semiindustrială utilizarea acestui lemn prin pro-

cedeul sulfat, pentru pastă de lemn. Specialiştii în plăci de aşchii şi fibre de lemn experimentează utilizarea acestor materiale lemnoase în vederea fabricării unor produse stratificate. Ca prime rezultate ale cercetării se desprind următoarele :

— în Finlanda se pierd anual cel puţin 6 mil. t masă lemnoasă provenită din crăci usate (inclusiv pierderile) ;

— este posibil să se producă din crăci sulfatul de celuloză, vandabil ;

— printre dificultăţi se arată consumul mare de substanţe chimice, greutatea redusă a pastei de lemn şi supraîncărcarea dispozitivului de pregătit fibrele subţiri ;

— cînd masa biologică a părţii arborelui este luată în întregime pentru pastă de lemn, cantitatea de fibre creşte, în special la molid, dar calitatea produsului suferă ;

— dacă utilizarea crăcilor de răşinoase va deveni posibilă pe scară industrială, se vor putea folosi şi acele în diverse domenii, îndeosebi pentru extragerea substanţelor chimice valoroase ;

— la reducerea costului lemnului exploatat se pune problema recoltării şi sortării crăcilor, ca un sortiment de lemn destinat ;

— o problemă care preocupă în continuare cercetarea este aceea dacă prin valorificarea crăcilor nu vor fi efecte biologice secundare, precum şi a scosului acestora din pădure în vederea uşurării plantaţiilor.

Cercetările şi experimentările privind recoltarea cioatelor au găsit răspuns la următoarele probleme :

— cantitatea (volumul) de lemn disponibilă pentru exploatare ;

— totalul substanţei (răşinilor) uscate conţinute de cioate şi rădăcini, la arbori de diferite dimensiuni şi poziţii ;

— clasificarea lemnului din cioate şi rădăcini după diferite categorii de diametre, problemă importantă pentru găsirea metodelor de recoltare ;

— procentajul cojii în cioate şi rădăcini, densitatea bazică, proporţia miezului de lemn şi a esenţelor.

În afară de recoltarea crăcilor, cioatelor şi rădăcinilor obişnuite (fig. 2) în Finlanda se acordă atenţie, de asemenea scoaterii cioatelor din adîncul mlaştinilor. Recoltarea acestora se face combinat cu extragerea turbei, după un procedeu uzual, la un cost mai redus. Potrivit unor calcule, o mlaştină cu molid, de circa 1 ha, poate conţine 4—6% cioate şi rădăcini, ceea ce înseamnă 200—300 m^3 material lemnos pe suprafaţa respectivă, la o adîncime de o jumătate de metru.

Acestea sînt numai cîteva din preocupările cercetării din unele ţări în domeniul lărgirii rezervelor lemnoase.

Fig. 2. Extragerea de cioate cu rădăcini.

B) LĂRGIREA RESURSELOR FORESTIERE DIN R. S. ROMÂNIA CU MATERIALE LEMNOASE DE MICI DIMENSIUNI

În ţara noastră, faţă de cerinţa crescîndă de materiale lemnoase — brute şi industrializate — se acordă o importanţă deosebită consumului de produse lemnoase, începînd cu gospodărirea fondului forestier, trecerea la economisirea la maximum a lemnului în toate sectoarele economiei naţionale şi realizarea unei valorificări complete şi superioare a lemnului de mici dimensiuni, a deşeurilor de la prelucrarea lemnului.

1. Materiale lemnoase de mici dimensiuni în lumina normalizării exploatărilor forestiere

Necesitatea sporirii volumului de masă lemnoasă a dus la atragerea în circuitul economic şi a materialelor lemnoase de mici dimensiuni.

Această acţiune trebuie privită ca o ultimă rezervă posibilă pentru acoperirea necesarului cu materii prime lemnoase pe o primă perioadă, rezervele propriu-zise de masă lemnoasă exploatabile fiind epuizate prin exploatările abuzive din trecut şi depăşirea posibilităţilor normale ale pădurilor, pentru a se acoperi necesităţile cerute de economia naţională în continuă dezvoltare.

Rezultă datoria ca în viitor tăierile să se limiteze la volumele de lemn echivalente posibilităţilor normale ale pădurilor noastre. În acest scop, în cadrul actualului plan cincinal se depun eforturi pentru reducerea tăierilor cu circa 26% în pădurile de răşinoase şi cu circa 11% în pădurile de fag şi stejar. Rezervele adevărate vor fi în pădurile de diverse specii repede crescătoare, cum sînt plopul, salcia, ulmul, frasinul, care fac obiectul plantaţiilor pe o scară apreciabilă.

În lumina sarcinilor de reducere a volumului exploatărilor în pădurile de răşinoase, fag şi stejar, care intră în vigoare din anul 1973, acţiunea pentru atragerea în circuitul econo-

mic și a materialelor lemnoase de mici dimensiuni trebuie organizată temeinic, dezvoltarea producției de PAL, PFL și celuloză fiind condiționată de realizarea volumelor de masă lemnoasă din această categorie.

2. Sortimentarea materialelor lemnoase de mici dimensiuni

În țara noastră, lemnul de mici dimensiuni a cuprins în urmă cu 15 ani numai materialul lemnos brut provenit din exploatările forestiere, cu diametrul sub 14 cm și maximum 2,5 m lungime, înglobînd și buturile greu despicabile de 1 m lungime.

Prin lărgirea posibilităților de utilizare, materialele lemnoase de mici dimensiuni cuprind astăzi, pe lîngă sortimentele avînd lungimea de 0,30—2,50 m, și deșeurile, rebuturile, consumurile tehnologice, pierderile fizice, precum și lemnul subțire și mărunt sub 5 cm (crăcile, vreascurile, rămășițele și cioatele).

Deșeurile lemnoase de la exploatările forestiere se produc în sectoarele arătate în tabela 2.

Lemnul de mici dimensiuni, pe grupe de sortimente (procentual, în mod orientativ) pentru anii 1960, 1965, 1970 și 1975 (tabela 3) reprezintă :

Tabela 2

Deșeurile lemnoase de la exploatările forestiere

Nr. crt.	Natura deșeurilor	Sectorul în care se produc			
		sector silvic	sector exploatare		
			recoltare	colectare	remanipulare
1	Coaja	×	×	×	×
2	Crăcile și vîrfurile nevalorificabile	×	×	—	—
3	Buturile nevalorificabile	×	×	—	×
4	Putregaiul nevalorificabil	×	—	—	—
5	Rupturi mărunte de la doborîre	—	×	—	—
6	Rumeguș și așchii de la doborîre și secționare	—	×	—	—
7	Cioatele nereglementare	—	×	—	—
8	Capetele rupte sau deformate	—	—	×	—
9	Lemnul despicat și nevalorificabil	—	—	×	—
10	Lemnul așchiat, rupt, zdrobit sau strivit	—	—	×	—
11	Lemnul abandonat și cel supradimensionat	×	×	×	—
12	Scurtături, așchii, sfărîmături	—	—	—	×
13	Rumeguș din depozite	—	—	—	×

Deșeurile de la exploatare și industrializare, pe specii, evaluate la nivelul anului 1965, pentru a evidenția ponderea lor (%), se împart după cum se arată în tabela 4, proporțiile lor avînd caracter orientativ pentru, respectiv, volumul probabil ce s-ar putea recolta și valorifica.

Tabela 3

Lemnul de mici dimensiuni pe grupe de sortimente

		1960	1965	1970	1975
1	**Lemn rotund de lucru:** pentru industrie, construcții, celuloză, mină, bile, manele, araci, tutori	15,9	20,1	24,0	25,0
2	**Lemn de steri lucru:** pentru industrie (PAL, PFL, celuloză) doage, distilare, mangalizare	5,5	7,3	9,0	10,0
3	**Lemn pentru combustibil:** lemn de steri, buturi greu despicabile, zoburi, vreascuri, crăci de 5—10 cm diametru	45,4	32,2	25,0	21,0
4	**Deșeuri de la exploatare,** inclusiv crăcile de 2—5 cm diametru	21,1	26,4	28,0	30,0
5	**Deșeuri de la industrializare** (rămășițe, rumeguș, așchii, praf de la șlefuire)	12,1	14,0	14,0	14,0
	Total	100	100	100	100

Tabela 4

Deșeurile de la exploatare și industrializare pe specii

Nr. crt.	Sortimentul	Total	din care		pe specii	
			rășinoase	fag	stejar	diverse specii
I.	**Deșeuri de la exploatare:**					
	a) coajă	26,0	8,5	8,8	4,1	4,6
	b) crăci și vîrfuri (2—5 cm Ø)	26,5	8,2	13,0	1,4	3,9
	c) alte deșeuri	12,7	4,3	4,8	1,0	2,6
	Total	65,2	21,0	26,6	6,5	11,1
II.	**Deșeuri de la industrializare**	34,8	13,0	16,2	3,8	1,8

C) CRĂCILE ȘI ALTE DEȘEURI DE LA EXPLOATARE

1. Evoluția consumului de crăci

În scopul valorificării superioare și complete a lemnului s-au dezvoltat producțiile de PAL și PFL în întreprinderile cu profil integrat, în care deșeurile proprii, necorespunzătoare altor valorificări, sînt prelucrate în special în plăci din fibre de lemn.

Lărgirea bazei de materie primă pentru producția de PAL și PFL și cu deșeuri de la exploatări, care, după cum s-a arătat, cuprind și crăcile, s-a început în anul 1965 la fabrica de PFL din Suceava, care consumă astăzi crăci de foioase legate în snopi, în proporție pînă la 15% din necesarul de materie primă.

Consumul de crăci la celelalte fabrici de PFL în funcțiune a fost introdus ulterior într-o

proporţie mai mică, preţul lor de achiziţie ridicat sporind cheltuielile directe de producţie în fabricaţia acestui produs.

Pentru asigurarea unui volum de crăci mai mare în fabricaţia PFL-ului şi chiar a PAL-ului la un preţ de achiziţie eficient (competitiv), s-a adoptat tehnologia livrării crăcilor tocate la depozitele primare. În acest scop, ICPIL a studiat şi construit un tocător mobil TM-1, pe principiul valţurilor, montat pe tractorul U-650, care îl acţionează. Materialele ce se toacă pot avea grosimea pînă la 10 cm şi lungimea de la 20 cm în sus. Tocătorul a fost omologat şi s-au construit deja două bucăţi din seria O, urmînd a fi definitivat după o nouă experimentare.

Fig. 3. Tocătura din crăci de răşinoase, care se produce în tocătoare TM-1 montate pe tractor U-650, este refulată într-o remorcă auto. (Foto ing. M. Ştefan — ICPIL).

2. Sarcinile pentru raţionalizarea consumului de lemn şi lărgirea consumului de crăci

Pentru balansarea (acoperirea) în cadrul cincinalului 1971—1975 a necesarului de masă lemnoasă, astfel încît să se poată realiza, cu începere din anul 1973, reducerea volumului exploatărilor anuale la nivelul posibilităţilor normale ale pădurilor, prescrise prin amenajamente, s-au luat unele măsuri de raţionalizare a consumului de material lemnos (cuprinse în HCM 1587 din 14 noiembrie 1970), care privesc :

— reducerea consumului de lemn în construcţii ;

— economisirea lemnului în producţia de uşi-ferestre, mobilă, ambalaje, precum şi

— valorificarea prin prelucrarea industrială a lemnului de mici dimensiuni, în vederea lărgirii bazei de materie primă ;

— începînd din anul 1974, MEFMC va lua măsuri de extindere a colectării crăcilor, vîrfurilor subţiri şi a altor rămăşiţe de exploatare, inclusiv a celor de răşinoase, şi de livrarea acestora legate în snopi sau tocate către industria de celuloză şi de plăci din lemn.

Pînă în anul 1975, livrările de material lemnos din categoriile menţionate se vor ridica la cel puţin 300 mii m³, din care 150 000 m³ pentru celuloză şi hîrtie, încît colectarea *lemnului mărunt şi a crăcilor de răşinoase din exploatările forestiere pentru industria celulozei pînă în anul 1975 trebuie să atingă un volum de circa 150 000 m³ masă lemnoasă.*

În acest scop, ICPIL a elaborat în anul 1970 un STE, potrivit căruia se preconizează tehnologia de fasonare a crăcilor în stare lungă, colectarea ca atare şi tocarea după colectare şi imediat după exploatarea parchetelor, pentru a se menţine crăcile în stare verde.

Tocarea se prevede a se face cu tocătoare mobile de tip TM-1, tocătura fiind refulată într-o remorcă (fig. 3).

Pentru extinderea utilizării în producţia de celuloză a deşeurilor nestandardizate (crăcile) în cantitatea de 150 mii m³ pe întreaga perioadă a cincinalului, încă din noiembrie 1970 s-au stabilit următoarele sarcini :

— ICPIL şi IPCSH să experimenteze şi să definitiveze modul de tocare a deşeurilor la unităţile unde se produc şi să precizeze condiţiile de transport la fabricile consumatoare ; de asemenea să determine tipurile corespunzătoare de tocătoare, modul şi termenele cele mai scurte în care pot fi dotate fabricile producătoare de accesorii ;

— cele două institute ale ministerului şi CCH-Brăila vor experimenta (pînă în trimestrul II/1971) tehnologiile de tocare a crăcilor de răşinoase pentru transformarea în paste fibroase, cu clarificarea tuturor aspectelor calitative şi economice.

Experimentările făcute în trimestrul II/1971 CCH-Piatra Neamţ cu circa 305 t tocătură de crăci-răşinoase, livrată de CEIL-Suceava, au arătat că se poate obţine celuloză de calitatea a II-a pentru ambalaje (din cauza procentului ridicat de coajă). Pînă în prezent nu s-au dat rezultate concludente.

3. Noua tehnologie pentru colectarea, tocarea şi transportul crăcilor de răşinoase şi foioase

Experimentările în ultimii ani au dat rezultate neconcludente, deoarece operaţiile de colectare pe suprafeţe întinse au mărit în mod fortuit cheltuielile de scoatere pînă la drumul de acces, iar crăcile tocate au fost în cantităţi foarte reduse (pentru probele tehnologice de funcţionare a tocăturii TM-1).

În cadrul noii tehnologii pentru exploatarea, transportul şi pregătirea semiindustrială a masei lemnoase în condiţii complet mecanizate, experimentate la parchetul Răchitiş de pe valea Gurghiului, judeţul Mureş, de către CEIL-Mureş în trimestrul III/1972, se execută numai operaţia de doborîre a arborilor, care sînt transportaţi cu coronamentul întreg, cu funicularul de 3 t, pînă la c e n t r u l d e p r e i n d u s t r i a l i z a r e organizat la drumul prin-

cipal de scoatere, în care se transferă operațiile de cepuire, fasonare și unele prelucrări care se fac în condiții complet mecanizate. Se elimină astfel operația strînsului crăcilor și curățirea parchetelor în vederea lucrărilor de împădurire (plantații, semănături).

Prin transferul operațiilor din parchet, care se făceau pe suprafețe mari, fără posibilități de control și cu un număr mare de muncitori, conform noii tehnologii, aceleași operații se execută în centrul de preindustrializare, pe suprafețe foarte restrînse, cu oameni puțini și sub supravegherea atentă, cheltuielile pe m³ de lemn scad cu 30%, în timp ce valoarea produselor rezultate înregistrează un spor de 23 lei/m³.

Prin scoaterea rapidă și fără pierderi a masei lemnoase din pădure sub formă de arbori întregi, cu coronament, se asigură colectarea crăcilor în cantități de cîteva ori mai mari față de volumele realizate după metoda actuală de colectare, la rășinoase colectîndu-se astfel și cetina. Concomitent se reduc consumurile tehnologice, rebuturile, vreascurile, rămășițele etc.

Tehnologia colectării crăcilor, tocarea lor și transportul tocăturii la consumator în centrele de preindustrializare, este următoarea:

La rășinoase, pe linia valorificării superioare și complete a masei lemnoase, după cepuire, crăcile sînt trecute printr-o mașină specială pentru separarea cetinei, care este balotată și transportată în autoremorci la consumator. Crăcile curățate de cetină sînt introduse în lungimea lor într-un tocător și tocate la dimensiunile industriale pentru PAL, PFL sau celuloză. Tocătura este refulată în conteinere de tablă de 3t, care sînt încărcate cîte trei într-un auto cu trolii și transportate la consumator sau la stația CFR cea mai apropiată.

La foioase, cînd arborii sînt scoși din parchete cu crăci, crăcile sînt cepuite cu ferăstrăul mecanic cu motor de benzină, strînse cu IFRON-ul și retezate la 1 m lungime.

Crăcile cu grosimea de la 5 cm în sus sînt sortate pentru PAL, PFL și combustibil. Crăcile sub 5 cm grosime sînt tocate, iar tocătura este refulată în conteinere de tablă care sînt încărcate în conteinere de mare capacitate (10 t) și transportate direct la destinatari sau la stații CFR.

Lemnul rotund mai gros de 14 cm, în lungime de 1 m, este despicat la un despicător hidraulic și lobdele rezultate sînt sortate în lobde industriale pentru PAL, PFL, celuloză, lemn de foc.

Lobdele pentru celuloză sînt cojite pe loc, iar deșeurile de la cojire sînt refulate într-un conteiner (cadru paralelipipedic).

În situația organizării în cadrul exploatărilor a centrelor de preindustrializare, în care arborii sînt scoși cu crăci, devine posibilă recoltarea integrală a crăcilor sub 5 cm, tocarea lor și livrarea tocăturii din crăci precum și a cetinii de rășinoase, balotate, la prețuri competitive.

În exploatările în care nu se pot organiza centre de preindustrializare, crăcile sînt recoltate de pe întreaga suprafață a parchetelor, colectate pînă la drumurile de scoatere și depozitate în grămezi, unde sînt tocate într-un tocător mobil TM-1, montat pe un tractor U-650, care se deplasează de-a lungul drumului, la fiecare grămadă de crăci.

Conform măsurilor luate de MEFMC (ordinul din 25 octombrie 1972) pînă la finele anului 1972 fiecare CEIL trebuie să organizeze cîte o linie tehnologică pentru preindustrializarea lemnului exploatat, în care să se experimenteze noua tehnologie pentru colectarea, tocarea și transportul crăcilor de rășinoase și foioase, în acest scop urmînd să se confecționeze 27 tocătoare TM-1 la Reghin și Lugoj.

4. Evaluarea crăcilor și cetinii

Considerînd că circa 60% din masa lemnoasă anuală se exploatează mecanizat prin centrele de preindustrializare, se apreciază că se pot colecta anual și toca circa 1 400 000 m³ crăci de rășinoase și foioase cu grosimea de 2—5 cm, care reprezintă materia primă necesară pentru o producție de circa 400 000 t PAL (circa 3,4 m³ crăci/t PAL).

Prin utilizarea crăcilor în producția de PAL-PFL, devin disponibile volume egale de lemn de 1 m lungime (reduse cu circa 10%), ce măresc volumul masei lemnoase industrializabile pentru alte produse.

Producția de cetină, calculată la circa 50 kg/m³ lemn exploatat, în situația adoptată pentru exploatarea crăcilor, se evaluează la circa 80—90 mii tone cetină/an, care poate fi livrată la prețuri corespunzătoare fabricii de făină din cetină de la Cîmpulung-Moldovenesc (construită în anul 1968 și care, din lipsă de materie primă, și-a încetat activitatea). În prezent, M.A.I.A.A. cere tot mai insistent să i se furnizeze făină de cetină, care este un excelent stimulator pentru hrana vitelor alături de drojdia furajeră.

D) ASPECTE ALE VALORIFICĂRII CIOATELOR

Valorificarea lemnului din cioate și rădăcini pune diferite probleme de protecție a solului, de costuri de exploatare etc. În cele ce urmează se face referire la cioatele de rășinoase din care se pot lua în considerație numai cele de molid și pin, în proporție de maxim 40%, restul de 60% găsindu-se pe terenuri cu pante de peste 30%. Aceste cioate prezintă interes pentru industria chimică, prin distilarea lor rezultînd colofoniul și epuizatul pentru PFL, celuloză.

Cheltuielile mari comportate de scoaterea cioatelor din pămînt fac ca prețul de achiziție

al acestora să frîneze utilizarea lor ca materie primă în industria PAL-ului.

Se pot lua în calcule însă cioatele arborilor din doborîturi de vînt, care cuprind şi porţiuni de trunchi cu lungimi pînă la 1,5—2,0 m, din care s-ar extrage 60—70%. Dintre toate doborîturile de vînt din ţară, cea mai mare accesibilitate o au doborîturile din CEIL-Suceava, în zona Iacobeni-Broşteni.

E) UTILAJELE PENTRU MECANIZAREA OPERAŢIILOR ÎN SECTORUL EXPLOATĂRII ŞI TRANSPORTULUI LEMNULUI

În ultimii ani, cercetătorii din ICPIL, în colaborare cu tehnicienii din MEFMC, IMTF-uri şi combinatele pentru exploatarea şi industrializarea lemnului, au elaborat, experimentat şi dat în producţie utilajele care fac parte din echipamentul tehnic al şantierelor de exploatare organizate cu centre de preindustrializare, dintre care se menţionează:

— funicularul pasager pentru apropiat pe distanţa maximă de 2 km, FP-3t;

— funicularul pasager uşor, de apropiat, pe distanţe pînă la 500 m, FPU-500;

— funicularul pentru apropiat lemnul din răriturii în sarcini pînă la 500 kg, FAR—0,5;

— tractorul pentru colectat lemnul din operaţii culturale, T-400-F, cu şasiu articulat;

— combina de separat şi balotat cetina verde, formată din separator şi presă, în curs de definitivare;

— tocătorul mobil TM-1 pentru crăci, vîrfuri şi arbori cu grosimea pînă la 10 cm, acţionat de motorul tractorului U-650, pe care este montat;

— despicătorul „Retezat", cu motor cu explozie, pentru crăci şi cetină, cu lama de 300—400 mm;

— ferăstrăul electric de retezat lemn rotund în depozite, de 2,2 kW, cu lama de 600 mm;

— conteinerul normal cu cadru metalic, căptuşit cu tablă, încărcătură maximă 3 t, pentru cetină şi tocătură;

— autocamionul cu troliu pentru încărcat trei conteinere a 3 t fiecare;

— IFRON-ul pentru manipularea lemnului în interiorul centrelor de preindustrializare.

CONCLUZII

Prin introducerea noii tehnologii în exploatarea, transportul şi pregătirea semiindustrială a masei lemnoase exploatabile, în condiţii complet mecanizate, prin centrele de preindustrializare, aşa cum s-a arătat, se poate considera că se creează posibilitatea de utilizare industrială a crăcilor, cetinii şi în general a deşeurilor de la exploatare.

În prezent, circa jumătate din totalul deşeurilor lemnoase nu sînt utilizate industrial, avînd destinaţia pentru combustibil la populaţie, sau rămîn pe seama consumului tehnologic şi nevalorificabile.

Folosirea industrială a lemnului de mici dimensiuni într-o proporţie din ce în ce mai mare în unităţile industriei lemnului şi exploatărilor forestiere este posibilă prin extinderea în continuare a reţelei de drumuri forestiere, ridicarea gradului de mecanizare a operaţiilor de colectare, manipulare, tocare şi transportul acestor materiale lemnoase.

Prin adoptarea tehnologiei de tocare a materialelor de mici dimensiuni din exploatările forestiere inclusiv din operaţiile culturale, atît în centrele de preindustrializare cît şi în parchete şi transportarea conteinerizată a tocăturii pînă la beneficiari, se măreşte indiscutabil eficienţa economică a operaţiilor de recoltare, manipulare, tocare şi transport, ca urmare a mecanizării aproape integrale a acestor operaţii cu efecte pozitive asupra creşterii productivităţii muncii şi în ce priveşte atingerea unor preţuri de cost competitive, în special la crăci şi alte resturi, pentru producţia de PAL şi PFL.

În final, prin mărirea consumului de materiale lemnoase de mici dimensiuni şi cu deosebire a crăcilor, care ajung la consumatori sub formă de tocătură, cantităţi apreciabile de lemn de mici dimensiuni, în lungime de 1 m, vor deveni disponibile şi vor fi dirijate în producţia de celuloză, asigurîndu-se astfel valorificarea completă şi superioară a masei lemnoase.

BIBLIOGRAFIE

[1] *Directivele Congresului al X-lea al P C R*,. Editura politică, 1970.

[2] *Consommation, production et commerce du bois en Europe, evolutions et perspective*; FAO, 1950—1975.

[3] *Research on the Utilization of Logging Residues in Finland*, nr. 9, 1970, Finish Paper and Timber.

[4] Ştefan, M., Ştefănescu, Em.: *Valorificarea lemnului de mici dimensiuni*, Editura Agro-silvică, 1968.

[5] Legun, N.: *Valorificarea superioară a lemnului în R.S.R. şi căile de sporire a eficienţei economice.* Manuscris, 1972.

[6] Ilpo Palenius — Finlanda: *Lemnul de mici dimensiuni ca materie primă pentru industria de celuloză* (Buletin de informare — Expl. transporturi, 11, 1968).

[7] Dr. Stegman, G.: *Posibilităţile valorificării pe cale mecanică a deşeurilor de lemn de la exploatare şi industrializare* — traducere (Buletinul de informare C.D.I.L. — Expl. transporturi, 4, 1970).

[8] Filip, V.: *Lărgirea bazei de materii prime pentru fabricarea celulozei prin produse lemnoase nestandardizate* (crăcile de răşinoase şi materiale mărunte de la exploatări). (Buletinul de informare — Ind. Lemnului, nr. 9, 1971).

Producerea panourilor de parchet

Ing. V. Duma

634.0.833.18

Elaborarea de tehnologii noi şi de produse noi, cum şi îmbunătăţirea produselor vechi se înscriu pe linia necesităţii creşterii productivităţii muncii şi a determinării unei largi cooperări între întreprinderi. Una din modalităţile realizării acestor cerinţe este întregirea procesului de fabricaţie a unor produse în fluxuri organizate, cu faze care se desfăşoară de obicei la beneficiari şi unde necesită un consum mai mare de manoperă.

În această cooperare, atît producătorul cît şi consumatorul au numai de cîştigat, întrucît prin mecanizarea proceselor tehnologice se obţin sporuri de productivitate şi — ca o consecinţă — ce interesează în mod deosebit, reduceri ale costurilor.

Pe această linie, unele trusturi de construcţii şi-au creat ateliere proprii pentru confecţionarea de panouri de parchet, care se montează foarte uşor în construcţiile civile şi industriale (eliminînd în acelaşi timp şi frizele de perete).

Tehnologia producerii panourilor din parchet cuprinde în momentul de faţă :

— tăierea la dimensiunile necesare a plăcilor de fibre poroase conform NID 1096—62 ;

— fixarea parchetului pe placa de fibre, pe care s-a aplicat în prealabil un strat de bitum de circa 5 mm grosime, cu ajutorul pensulei ; piesele de parchet de la margine se lipesc de rest cu clei aracet, în scopul fixării mai bune (se poate utiliza în întregime numai clei aracet) ;

— perioadă de odihnă de circa 30 minute pentru întărirea bitumului ;

— şlefuirea panourilor la o maşină de şlefuit cu bandă, cu granulaţia de 60 şi 100 ;

— frezarea canturilor pentru atingerea dimensiunilor exacte şi a ulucului pe cele patru laturi, sistemul de îmbinare fiind cu uluc şi lambă separată (se preconizează şi utilizarea îmbinării cu uluc şi lambă ; în scopul dimensionării exacte se utilizează şabloane metalice, pe care se fixează plăcile şi şabloane de lemn pentru ghidare, care se fixează pe maşină).

Între aceste faze se efectuează transporturi cu braţele sau cărucioare de diverse tipuri, în special de tip crocodil.

Faţă de acest proces tehnologic, care cuprinde o serie de transporturi intermediare inutile, s-a făcut reproiectarea sa, astfel încît operaţiile de prelucrare să se execute succesiv, între maşini fixîndu-se distanţe minime, mese cu role şi mese de stocuri. În acest fel s-a atins un grad înalt de mecanizare. Schematic noua tehnologie se desfăşoară aşa cum se descrie mai jos.

Plăcile de fibre poroase se depozitează pe o masă de stoc, aducîndu-se din magazie cu autostivuitorul.

Plăcile se ridică de către un muncitor şi se formatizează la un ferăstrău circular cu două pînze, din care una fixă şi alta mobilă, tăindu-se întîi dimensiunea mică şi apoi cea mare, după care piesele se împing pe o masă cu role şi în continuare pe masa maşinii de aplicat pelicule de bitum. Deasupra mesei rulează pe role un vas de tablă cu deschidere în partea inferioară, în funcţie de grosimea peliculei dorite. Bitumul se păstrează într-un vas de tablă cu pereţi dubli, între care se află apă caldă.

După pastarea cu bitum, plăcile se trec în continuare pe o masă cu role, lungă de circa 6 m, de unde se alimentează mesele de fixare a parchetului, dispuse de o parte şi de alta.

După fixarea parchetului, plăcile sînt aşezate în parchete sub masa cu role, pe suporţi ce rulează pînă la un loc de stocare, de unde se iau şi se şlefuiesc la o maşină de şlefuit cu bandă, pentru eliminarea porozităţilor, urmînd apoi frezarea canturilor, ştampilarea şi ambalarea cu folii de polietilenă.

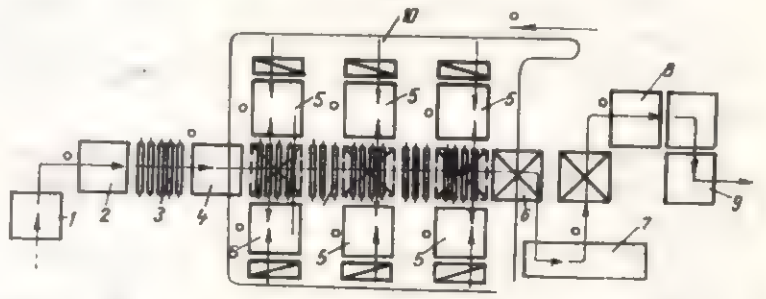


Fig. 1. Proces tehnologic pentru montarea parchetului în panouri :

1 — stoc de plăci fibre poroase ; *2* — maşină de formatizat ; *3* — role ; *4* — maşină de turnat bitum ; *5* — masă de montare ; *6* — stoc ; *7* — maşină de slefuit cu bandă ; *8* — maşină de frezat ; *9* — ambalare în folie de polietilenă ; *10* — funicular Lasso pentru parchet.

Procesul tehnologic este reprezentat în figura 1, maşinile specifice în figurile 2 şi 3 şi mesele de asamblare în figura 4.

Pentru determinarea dimensiunilor panourilor s-au luat în considerare lungimile şi lăţimile parchetului, calculîndu-se posibilitatea de asamblare în carouri (tab. 1) şi deci determinîndu-se în acest fel dimensiunile posibile ale panourilor.

Din tabela 2 se poate observa că numai anumite lăţimi se pot asambla în carouri (fig. 5) ; restul se poate asambla longitudinal (fig. 6) sau longitudinal cu chenar (fig. 7). Aceste bucăţi din chenar pot fi din lemn de diverse specii, înfrumuseţînd astfel aspectul pardoselii.

Pentru a putea însă asambla în carouri şi restul lăţimilor se consideră necesar să se cuprindă într-un carou şi alte lăţimi, deci

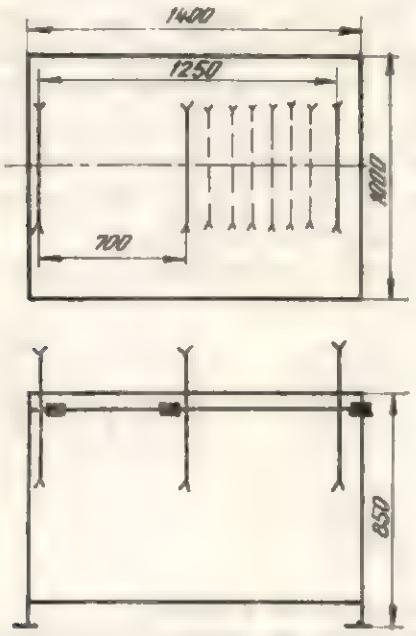


Fig. 2. Ferăstrău circular dublu de formatizat plăcile de fibre poroase (schemă).

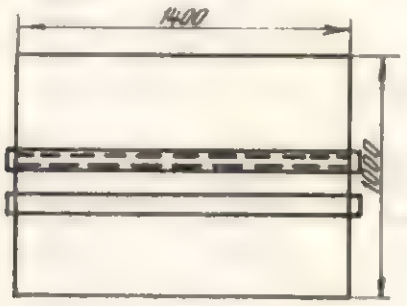


Fig. 3. Maşină de turnat bitum pe panouri (schemă).

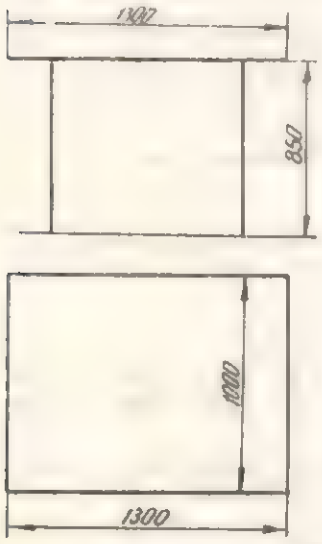


Fig. 4. Mese de montat parchetul în panouri.

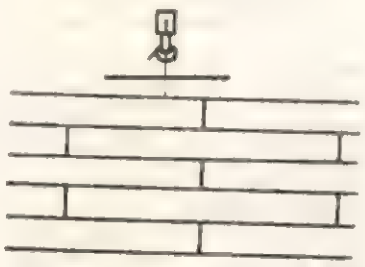


Fig. 6. Asamblarea parchetului în lungime; panoul conţine parchet de aceeaşi lungime, lăţime şi specie lemnoasă.

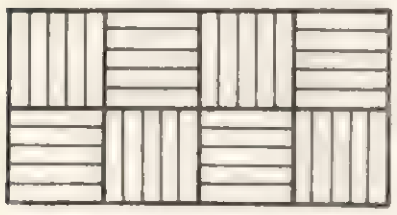


Fig. 5. Asamblarea parchetului în carouri.

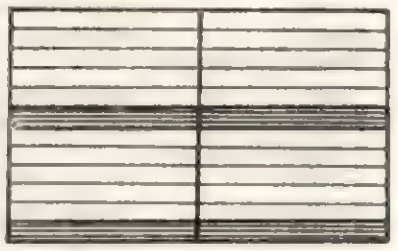


Fig. 7. Asamblarea parchetului în lungime; panoul conţine chenare din parchet de diverse specii.

Tabela 1

Calculul lungimii şi lăţimii panourilor

Lungimea panourilor = lungimea parchetului $\times$ nr. bucăţi parchete

Lăţimea parchetului	200 × 6 = 1 200						250 × 4 = 1 000						300 × 4 = 1 200						350 × 3 = 1 050						400 × 3 = 1 200						450 × 2 = 900			
	$\frac{L}{e}$	$\frac{L}{e}$ rotunjit	Lăţimea carourilor	Nr. carourilor	Lăţimea panoului		$\frac{L}{e}$	$\frac{L}{e}$ rotunjit	Lăţimea carourilor	Nr. carourilor	Lăţimea panoului		$\frac{L}{e}$	$\frac{L}{e}$ rotunjit	Lăţimea carourilor	Nr. carourilor	Lăţimea panoului		$\frac{L}{e}$	$\frac{L}{e}$ rotunjit	Lăţimea carourilor	Nr. carourilor	Lăţimea panoului		$\frac{L}{e}$	$\frac{L}{e}$ rotunjit	Lăţimea carourilor	Nr. carourilor	Lăţimea panoului		$\frac{L}{e}$	$\frac{L}{e}$ rotunjit	Lăţimea carourilor	Nr. carourilor	Lăţimea panoului
1	2	3	4	5	6		7	8	9	10	11		12	13	14	15	16		17	18	19	20	21		22	23	24	25		26	27	28	29	30
35	5,7	6	210	4	840		7,2	7	245	4	980		8,5	8	280	3	840		10	10	350	3	1 050		11,4	11	385	770		12,8	12	420	2	840
40	5,0	5	200	4	800		6,2	6	240	4	960		7,5	7	280	3	840		8,7	8	320	3	960		10,0	10	400	800		11,2	11	440	2	880
45	4,4	5	225	4	900		5,5	5	225	4	900		6,6	6	270	3	810		7,8	7	315	3	945		8,9	8	360	720		10,0	10	450	2	900
50	4,0	4	200	4	800		5,0	5	250	4	1 000		6,0	6	300	3	900		7,0	7	350	3	1 050		8,0	8	400	800		9,0	9	450	2	900
55	3,6	4	220	4	880		4,5	4	220	4	880		5,4	5	275	3	825		6,4	6	330	3	990		7,3	7	385	770		8,2	8	440	2	880
60	3,3	3	180	4	720		4,1	4	240	4	960		5,0	5	300	3	900		5,8	5	300	3	900		6,6	6	360	720		7,5	7	420	2	840
65	3,1	3	195	4	780		3,8	3	195	4	780		4,6	4	260	3	780		5,4	5	325	3	975		6,1	6	390	780		6,9	6	400	2	800
70	2,9	3	210	4	840		3,5	3	210	4	840		4,3	4	280	3	840		5,0	5	350	3	1 050		5,7	5	350	700		6,4	6	420	2	840
75	2,7	3	225	4	900		3,3	3	225	4	900		4,0	4	300	3	900		4,6	4	300	3	900		5,3	5	375	750		6,0	6	450	2	900
80	2,5	2	160	5	800		3,1	3	240	4	960		3,7	3	240	3	820		4,3	4	320	3	960		5,0	5	400	800		5,6	5	400	2	800
85	2,3	2	170	5	850		2,9	3	255	3	765		3,5	3	225	3	765		4,1	4	340	2	780		4,7	4	340	680		5,3	5	425	2	850

Coloanele 2, 7, 12, 17, 22, 26: $\frac{L}{e}$ = $\frac{\text{Lungimea parchetului}}{\text{Lăţimea parchetului}}$ Acolo unde împărţirea este exactă s-au luat în calcul şi 2 laturi şi urmează a se realiza prin utilizarea lăţimilor complementare conform tabelei 3 şi pentru lăţimile care nu împart exact lungimea parchetului.

Coloanele 3, 8, 13, 18, 23, 27: $\frac{L}{e}$ rotunjit pentru a determina un număr întreg de bucăţi de parchet.

Tabela 2

Dimensiunile de parchet ce pot fi asamblate în carouri datorită cuprinderii exacte a lăţimii în lungime

Dimensiuni parchete lungime × lăţime	Dimensiuni panouri lungime × lăţime
200 × 40	1 200 × 800
200 × 50	1 200 × 800
250 × 50	1 000 × 1 000
300 × 50	1 200 × 900
300 × 60	1 200 × 900
300 × 75	1 200 × 900
350 × 35	1 050 × 1 050
350 × 50	1 050 × 1 050
350 × 70	1 050 × 1 050
400 × 40	1 200 × 800
400 × 50	1 200 × 800
400 × 80	1 200 × 800
450 × 45	900 × 900
450 × 50	900 × 900
450 × 75	900 × 900

combinaţii de lăţimi, lăţimea complementară dispunîndu-se pe anumite laturi. Piesa de lăţime complementară poate fi din lemn de aceeaşi specie cu restul, sau din alte specii, de diverse culori.

În acest scop s-a întocmit tabela 3, cu ajutorul căreia se poate determina lăţimea complementară, în funcţie de lăţimea de bază de care se dispune în cantitate mai mare în stoc.

Exemplu: se dispune de parchet cu dimensiunile 65 × 350 mm. Conform tabelei 1 se poate forma panoul:

350 mm × 3 = 1 050 mm
65 m × 5×325 × 3 = 975 mm.

Deci nu se pot forma carouri, pentru că dimensiunea de 65 mm determină o latură de 325 mm, cealaltă latură fiind egală cu lungimea parchetului de 350 mm. Parchetul se poate însă asambla longitudinal.

Pentru a putea forma totuşi carouri, se utilizează lăţimi complementare, spre a obţine latura de 350 mm (după tabela 3).

Numărul de bucăţi de 65 mm latură, care se cuprind exact în lungimea de 350 mm, se determină ca mai jos.

Pe coloana lui 65 căutăm pe 350, apoi citim lateral, în stînga, dimensiunea care cumulată cu 65 ne dă 350 şi care este 285. Urcăm pe coloana 65 pînă găsim pe 285 şi citim din nou lateral dimensiunea 220, care cumulată cu 65 dă pe 285. Urcăm pe coloană pînă găsim pe 220 şi găsim la fel pe 155, apoi în dreptul lui 155 găsim pe 90. Întrucît pe coloana lui 65 nu avem în continuare pe 90, numerele oprindu-se la 100, urcăm pe prima coloană de la 90 pînă la numărul 55, în dreptul căruia, pe coloana 2, avem numărul 90. Deci, numărul 90 se poate compune din 55 şi 35 sau, dacă mergem pe diagonală, putem avea combinaţiile: 50 cu 40 şi 45 cu 45, din acestea alegînd pe cea care o avem în stoc.

Putem calcula compunerea caroului descompunînd pe 350 astfel:

350/65	65 × 4 = 260
285/65	55 × 1 = 55
220/65	35 × 1 = 55
155/65	350
90/55	
35/35	
1/—	

Utilizarea plăcilor de fibre poroase la formarea panourilor de parchet Tabela 4

Dimensiunile panourilor, mm		Dimensiunile plăcilor de fibre poroase, mm		Nr formatelor	Dimensiunile panourilor, mm		Utilizare		
							suprafaţa plăcii, m²	suprafaţa panourilor, m²	randamentul, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1 200	800	1 220	2 440	3	1 200	800	2,9768	2,8800	96,00
1 200	900	1 220	1 830	2	1 200	900	2,2326	2,1600	97,00
1 050	1 050	1 220	3 660	3	1 050	1 050	4,4652	3,3075	74,00
1 000	1 000	1 220	3 050	3	1 000	1 000	3,7210	3,0000	80,50
900	900	1 220	1 830	2	900	900	2,2326	1,6200	73,00

Tabela 5

Manopera de montare a parchetului în panouri

Denumirea fazei	Proces tehnologic actual			Proces tehnologic propus		
	N.T. h/m²	N.P. m²/8 h	Tarif lei/m²	N.T. h/m²	N.P. m²/8 h	Tarif lei/m²
0	1	2	3	4	5	6
Transport PFL la secţie	0,05	1,60	0,37	0,05	1,60	0,37
Formatizare	0,07	1,14	0,51	0,07	1,14	0,51
Transport la asamblat	0,02	400	0,15	—	—	—
Transport bitum la secţie	0,03	266	0,23	0,03	266	0,23
Topit bitum	0,04	200	0,30	0,04	200	0,30
Întinderea pe panou	0,02	400	0,15	0,02	400	0,15
Montat parchet	0,20	40	1,40	0,20	40	1,48
Transport la şlefuit	0,01	800	0,08	—	—	—
Şlefuit	0,08	100	0,60	0,08	100	0,60
Transport la frezat	0,01	800	0,08	—	—	—
Frezat	0,07	114	0,52	0,07	114	0,52
Transport la magazie	0,03	266	0,23	—	—	—
Recepţionat	0,02	400	0,15	—	—	—
Stivuit	0,02	400	0,15	—	—	—
Ambalat	—	—	—	0,01	800	0,08
Total	0,67	11	5,00	0,57	14	4,24

Determinarea lăţimilor complementare pentru asamblarea în carouri a parchetului — **Tabela 3**

Lăţimea parchetului	Lăţimea parchetului										
	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85
	Dimensiunea completă a lăţimilor din coloană şi rînd										
35	70	75	80	85	90	95	100	105	110	115	120
40	75	80	85	90	95	100	105	110	115	120	125
45	80	85	90	95	100	105	110	115	120	125	130
50	85	90	95	100	105	110	115	120	125	130	135
55 →	90	95	100	105	110	115	120	125	130	135	140
60	95	100	105	110	115	120	125	130	135	140	145
65	100	105	110	115	120	125	130	135	140	145	150
70	105	110	115	120	125	130	135	140	145	150	155
75	110	115	120	125	130	135	140	145	150	155	160
80	115	120	125	130	135	140	145	150	155	160	165
85	120	125	130	135	140	145	150	155	160	165	170
	Dimensiuni cumulate ale lăţimilor din coloană şi rînd										
90 ←	125	130	135	140	145	150	155	160	165	170	175
95	130	135	140	145	150	155	160	165	170	175	180
100	135	140	145	150	155	160	165	170	175	180	185
105	140	145	150	155	160	165	170	175	180	185	190
110	145	150	155	160	165	170	175	180	185	190	195
115	150	155	160	165	170	175	180	185	190	195	200
120	155	160	165	170	175	180	185	190	195	200	205
125	160	165	170	175	180	185	190	195	200	205	210
130	165	170	175	180	185	190	195	200	205	210	215
135	170	175	180	185	190	195	200	205	210	215	220
140	175	180	185	190	195	200	205	210	215	220	225
145	180	185	190	195	200	205	210	215	220	225	230
150	185	190	195	200	205	210	215	220	225	230	235
155 ←	190	195	200	205	210	215	220	225	230	235	240
160	195	200	205	210	215	220	225	230	235	240	245
165	200	205	210	215	220	225	230	235	240	245	250
170	205	210	215	220	225	230	235	240	245	250	255
175	210	215	220	225	230	235	240	245	250	255	260
180	215	220	225	230	235	240	245	250	255	260	265
185	220	225	230	235	240	245	250	255	260	265	270
190	225	230	235	240	245	250	255	260	265	270	275
195	230	235	240	245	250	255	260	265	270	275	280
200	235	240	245	250	255	260	265	270	275	280	285
205	240	245	250	255	260	265	270	275	280	285	290
210	245	250	255	260	265	270	275	280	285	290	295
215	250	255	260	265	270	275	280	285	290	295	300
220 ←	255	260	265	270	275	280	285	290	295	300	305
225	260	265	270	275	280	285	290	295	300	305	310
230	265	270	275	280	285	290	295	300	305	310	315
235	270	275	280	285	290	295	300	305	310	315	320
240	275	280	285	290	295	300	305	310	315	320	325
245	280	285	290	295	300	305	310	315	320	325	330
250	285	290	295	300	305	310	315	320	325	330	335
255	290	295	300	305	310	315	320	325	330	335	340
260	295	300	305	310	315	320	325	330	335	340	345
265	300	305	310	315	320	325	330	335	340	345	350
270	305	310	315	320	325	330	335	340	345	350	355
275	310	315	320	325	330	335	340	345	350	355	360
280	315	320	325	330	335	340	345	350	355	360	365
285 ←	320	325	330	335	340	345	350	355	360	365	370
290	325	330	335	340	345	350	355	360	365	370	375
295	330	335	340	345	350	355	360	365	370	375	380
300	335	340	345	350	355	360	365	370	375	380	385
305	340	345	350	355	360	365	370	375	380	385	390
310	345	350	355	360	365	370	375	380	385	390	395
315	350	355	360	365	370	375	380	385	390	395	400
320	355	360	365	370	375	380	385	390	395	400	405
325	360	365	370	375	380	385	390	395	400	405	410
330	365	370	375	380	385	390	395	400	405	410	415
335	370	375	380	385	390	395	400	405	410	415	420
340	375	380	385	390	395	400	405	410	415	420	425
345	380	385	390	395	400	405	410	415	420	425	430
350	385	390	395	400	405	410	415	420	42	430	435
355	390	395	400	405	410	415	420	425	430	435	440
360	395	400	405	410	415	420	425	430	435	440	445
365	400	405	410	415	420	425	430	435	440	445	450
370	405	410	415	420	425	430	435	440	445	450	455
375	410	415	420	425	430	435	440	445	450	455	460
380	415	420	425	430	435	440	445	450	455	460	465
385	420	425	430	435	440	445	450	455	460	465	470
390	425	430	435	440	445	450	455	460	465	470	475
395	430	435	440	445	450	455	460	465	470	475	480
400	435	440	445	450	455	460	465	470	475	480	485
405	440	445	450	455	460	465	470	475	480	485	490
410	445	450	455	460	465	470	475	480	485	490	495
415	450	455	460	465	470	475	480	485	490	495	500
420	455	460	465	470	475	480	485	490	495	500	505

Tabela 6

Preţurile de vînzare ale parchetului normal asamblat în panouri. Specia lemnoasă: fag

Lungimi, mm Lăţimi, cm	Clasa I			Clasa a II-a		
	200 4–8	200–400 3,0–3,5	250–500 4–9	200 4–8	200–400 3,0–3,5	250–500 4–9
0	1	2	3	4	5	6
Preţ de catalog parchete normale, lei	31,20	28,10	35,30	25,30	23,00	28,10
Preţ parchet asamblat în panouri, lei	71,39	57,67	76,34	64,28	61,44	67,66

Tabela 7

Preţuri de vînzare ale parchetului normal şi ale parchetului asamblat în panouri. Specie lemnoasă: stejar

Lungimi, mm Lăţimi, cm	Clasa I			Clasa a II-a			Clasa a III-a		
	200 4–8	200–400 3,0–3,5	250–500 4–9	200 4–8	200–400 3,0–3,5	250–500 4–9	200 4–8	200–400 3,0–3,5	250–500 4–9
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Preţ catalog parchete normale, lei	47,30	41,40	49,20	35,80	31,30	39,60	28,80	26,80	30,90
Preţ parchet asamblat în panouri, lei	90,70	84,07	93,11	76,84	71,54	81,52	68,77	65,52	69,86

Tabela 8

Compararea costului pentru manopera de montare a parchetului normal şi a parchetului montat în panouri

	Suprafaţa pardoselii dintr-o singură încăpere în m²					Parchet asamblat în panouri			
		Parchet normal							
	Suprafaţa lamelelor de parchet, cm²	până la 10 m²		peste 10 m²		până la 10 m²		peste 10 m²	
		N.T. h/m²	tarif lei/m²	N.T. h/m²	tarif lei/m²	N.T. h/m²	tarif lei/m²	N.T. h/m²	tarif lei/m²
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Montat parchete pe duşumea	60	0,98	7,20	0,85	6,20	0,76	5,50	0,63	4,60
	70	0,88	6,40	0,74	5,40	0,74	5,40	0,59	4,30
	75–90	0,79	5,80	0,69	5,00	0,69	5,00	0,55	4,00
	100–105	0,70	5,10	0,58	4,20	0,59	4,30	0,46	3,40
	110–130	0,59	4,30	0,50	3,70	0,50	3,70	0,40	2,90
	135–157	0,52	3,80	0,41	3,00	0,44	3,20	0,34	2,50
	160–187	0,43	3,10	0,35	2,55	0,38	2,50	0,29	2,75
	192–225	0,37	2,70	0,31	2,25	0,34	2,10	0,25	2,50
	227–270	0,33	2,40	0,27	1,95	0,29	1,85	0,21	2,10
	280–337	0,29	2,10	0,23	1,70	0,25	1,55	0,19	1,85
	340–405	0,25	1,80	0,18	1,30	0,21	1,40	0,17	1,51
	medie	0,55	4,63	0,49	3,38	0,47	3,31	0,37	2,94
Curăţat parchet brut		0,30	1,65						
Curăţat fin		0,28	1,55						
Montat duşumea		0,46	2,40						
Total		1,56	9,60			0,42	3,12		
Diferenţă între manoperă şi costul montării parchetului normal şi a parchetului asamblat în panouri						1,14	6,48		

Cifrele sînt stabilite conform normativului republican pentru construcţii, editat de Ministerul Industriei Construcţiilor, Cap. 14 — Pardoseli. Norma medie de montare a parchetului normal pe PFL poros. Normele de timp şi tarifele sînt cele practicate de Trustul de construcţii Arad, care se consideră necesar a se reaseza în normative republicane.

Vom putea forma în acest fel panoul cu dimensiunile de 1 050 mm × 1 050 mm (conform tabelei 1). La construirea panourilor s-a ales multiplul de lungimi, pentru că sînt în număr mai mic decît lăţimile.

Încadrarea dimensiunilor panourilor în dimensiunile plăcilor de fibre se face aşa cum se vede în tabela 4.

Grosimea plăcilor de 12,5 mm

Elementele principale economice sînt :

1. Consumuri specifice de materiale :

denumirea	consumuri specifice	valoarea
— bitum	1 kg/m²	lei/kg
— aracet	0,2 kg/m²	lei/kg
— PFL poroase	0,02 m³/m²	lei/m²

2. Manopera specifică : este redată în tabela 5, avînd posibilitatea de a o reduce prin perfecţionarea fluxului şi a muncitorilor.

3. Preţurile noului produs se dau în tabelele 6 şi 7.

4. Economicitatea acestui produs se calculează comparînd volumul şi costul operaţiilor în cazul cînd parchetul nu se montează în panouri şi în cazul cînd se montează în panouri, ea constînd din diferenţa de manoperă, aşa cum reiese din tabela 8 şi anume : 1,56 — 0,42 = = 1 ,14 h/m² şi 9,60 — 3,12 = 6,48 lei. În cazul în care tehnologia de fabricaţie se îmbunătăţeşte (tab. 5) vom avea o economie suplimentară de 0,10 h/m² (0,67 — 0,57 h/m²) respectiv 0,76 lei/m² (5,00 — 4,24 lei/m²). În total va exista o economie de 1,24 h/m², adică 7,24 lei/m².

5. Diferenţa de valoare între panouri şi parchetul nemontat dă un spor de producţie globală şi de marfă în medie de 41,00 lei/m² şi un spor de productivitate de 5,80 lei/m² (tab. 9).

Tabela 9

Producţia valorică şi productivitatea

	Parchet normal, lei/m	Panouri, lei/m².
Valoarea parchetului	41,00	84,00
— valoarea manoperei	3,74	5,00
— productivitatea	11,00	16,80

Preocupările pentru tehnologii şi produse noi se dovedesc un factor important pe drumul ascendent al economiei noastre în general şi al economiei forestiere în special.

BIBLIOGRAFIE

[1] Zamfirescu, G.ş.a.: *Memoratorul tehnicianului din industria lemnului.* Bucureşti, Editura tehnică, 1970.

[2] Bulboacă, I.: *Fabricarea şi montarea parchetelor.* Bucureşti, Editura tehnică, 1963.

[3] M.E.F.: *Colecţia de norme interne pentru economia forestieră.* Vol. III, Bucureşti, Editura de stat pentru imprimate şi publicaţii, 1963.

Folosirea pînzelor circulare cu dinţi armaţi în industria lemnului

Ing. V. Dogaru

634.0.822.33

Majoritatea operaţiilor de prelucrare a lemnului şi a materialelor pe bază de lemn (plăci din aşchii şi din fibre etc.) se efectuează prin aşchiere. Dintre diversele metode de aşchiere cea mai largă răspîndire o constituie prelucrarea cu pînze circulare. Operaţia respectivă şi sculele cu care se execută sînt şi vor constitui obiectul preocupării producătorilor de scule şi a beneficiarilor acestora.

În cadrul acestei preocupări, prezenta lucrare tratează aspecte ale construcţiei şi destinaţiei tehnologice ale pînzelor circulare, cele legate de exploatarea lor (regimurile de lucru) fiind mai cunoscute [1], [2], [3], [4]. Lucrarea va insista îndeosebi asupra dependenţei dintre construcţia acestor scule, din punct de vedere al danturii şi corpului pînzei, şi destinaţia tehnologică a acestora, avînd la bază literatura de specialitate şi prospecte ale unor firme constructoare de scule pentru industria lemnului.

Dependenţa dintre destinaţia tehnologică şi construcţia pînzelor circulare

Factorii care caracterizează construcţia pînzelor circulare armate cu carburi metalice sînt dantura şi corpul acestora. Dantura pînzelor circulare se caracterizează prin forma acesteia şi prin mărimea parametrilor unghiulari şi ai celor liniari. Corpul pînzei se caracterizează prin diametrul exterior, diametrul interior şi grosimea acesteia.

Aceşti factori, care caracterizează construcţia pînzelor circulare, trebuie să fie în strînsă dependenţă cu destinaţia tehnologică, adică cu specia şi umiditatea lemnului, cu operaţia care se efectuează, grosimea materialului ce se prelucrează etc.

Avînd în vedere multitudinea de operaţii din industria lemnului executate prin tăiere cu pînze tăietoare, este normal ca aceste pînze să fie particularizate constructiv în funcţie de

factorii tehnologici amintiţi anterior. Fabricarea şi folosirea unor pînze circulare universale în condiţiile actuale şi de viitor ale industriei lemnului nu mai sînt suficiente şi satisfăcătoare, fiind deci necesară o specializare constructivă a acestora în funcţie de destinaţia tehnologică.

Pentru ca fabricarea şi exploatarea pînzelor circulare specializate să fie cît mai eficientă, este necesar ca specializarea respectivă să se efectueze la un număr cît mai mic de elemente constructive, majoritatea lor fiind păstrate ca universale. Astfel, pînzele circulare se specializează prin forma şi mărimea danturii, precum şi prin parametrii constructivi de bază. Elementele constructive din cea de-a doua categorie se referă la corpul pînzei (diametrul exterior, diametrul interior şi grosimea pînzei) şi la forma şi mărimea fantelor compensatoare de tensiuni.

Pentru menţinerea unei bune planeităţi a pînzelor circulare armate cu carburi metalice (condiţie esenţială pentru folosirea raţională a acestor scule) corpul acesteia se fabrică din oţel slab sau mediu aliat, cu elementele principale de aliere cromul şi vanadiul. În vederea asigurării şi a unei suprafeţe de lipire a plăcuţelor pe dinţi suficient de mari, grosimea acestor pînze este mai mare decît a celor clasice, valoarea fiind de 2,2—3,0 mm.

Pentru mărirea stabilităţii pînzelor circulare în timpul tăierii, în corpul acestora se fac trei sau patru fante compensatoare de temperatură, dispuse simetric faţă de axa de rotaţie a sculei. La debitarea lemnului masiv din industria produselor semnificative şi parţial în cea a produselor finite, se urmăreşte în primul rînd obţinerea unor viteze de avans mari şi apoi calitatea suprafeţelor prelucrate. Ca urmare, dantura va fi cu ascuţire directă şi cu limitator de grosime a aşchiei, deci cu limitarea vitezei maxime de avans.

De asemenea, numărul de dinţi este mai mic, ceea ce determină o reducere a parametrilor dinamici, a preţului de cost şi a manoperei de ascuţire precum şi obţinerea unor aşchii cu dimensiuni mai mari, valorificabile ulterior.

Datorită neuniformităţilor mari de structură ale lemnului masiv, plăcuţele din carburi metalice vor trebui să asigure şi o bună rezistenţă la sarcinile dinamice, recomandîndu-se în acest scop plăcuţele din HG 30 şi HG 40.

Pentru tivirea cherestelei cu grosimi pînă la 60 mm, la viteza de avans maximă de 60 m/min, se folosesc danturi de forma celor prezentate în tabela 1, poziţia *1*. Distanţa a_{max} dintre traiectoria vîrfului dinţilor şi cea a limitatorului grosimii aşchiei este de 1,0—1,2 mm şi reprezintă grosimea maximă a aşchiei detaşate de un dinte. Astfel, viteza maximă de avans va fi :

$$v_{max} = \frac{a_m \cdot n \cdot z}{1\,000 \cdot \cos\theta} \quad \text{(m/min)} \qquad (1)$$

în care :

n este turaţia pînzei, în rot/min ;
z — numărul de dinţi ;
θ — unghiul cinematic care se calculează cu relaţia :

$$\cos\theta \frac{e + \frac{h}{2}}{r}$$

unde :

e este distanţa de la axa de rotaţie la masa ferăstrăului circular ($e = 60—70$ mm) ;
h — grosimea cherestelei, în mm ;
r — raza pînzei circulare, în mm.

Lăţimea de tăiere este de aproximativ 4,2 mm, rezultînd aşchii cu lăţimi însemnate, iar pasul este mare, de 45—50 mm. Pentru debitarea (croirea) lemnului masiv cu grosimi pînă la 60 mm, la viteze de avans mici ($\leqslant$10 m/min) se utilizează aceeaşi formă de dantură ca în cazul precedent, însă lăţimea de tăiere este de numai 3,2—3,5 mm, iar pasul este mai mare, variind de la 45 la 70 mm, conform datelor de la poziţia *2* din tabela 1. Această dantură se poate folosi pentru debitarea plăcilor uşoare de construcţii din lînă de lemn cu magnezit sau ciment.

Pentru debitarea lemnului masiv moale cu grosimi de 60—100 mm se utilizează dantura prezentată la poziţia *3* din tabela 1. Lăţimea de tăiat este de 3,2—3,5 mm, iar pasul dinţilor de 45—50 mm. Această dantură este caracterizată printr-un gol mare între dinţi, care asigură înmagazinarea în bune condiţii a aşchiilor detaşate, permiţînd astfel viteze de avans mai mari de 10 m/min.

Pentru debitarea lemnului masiv moale în lungul fibrelor cu grosimi peste 100 mm şi prin avans manual se utilizează danturile prezentate în poziţia *4* din tabela 1, caracterizate prin existenţa limitatorului de grosime a aşchiei şi ascuţirea alternativă stînga-dreapta a dinţilor pe faţa de aşezare. Raportul între lăţimea de tăiere şi diametrul pînzei este de 1/115...1/125, pasul fiind de aproximativ 70 mm. Această dantură asigură o tăiere uşoară în lungul fibrelor a lemnului masiv moale, suprafeţele rezultate avînd o bună netezime.

Pentru obţinerea unei tăieri netede (fine) în lemnul masiv, se indică folosirea danturii cu ascuţire alternativă (stînga-dreapta) pe faţa de aşezare (poz. 5 — tabela 1). La aceste danturi raportul dintre lăţimea de tăiere şi diametrul pînzei variază între 1/78 şi 1/115. Pentru a obţine un avans mic pe dinte, care condiţionează netezimea suprafeţei prelucrate, pasul danturii are valori reduse, variind între 17 şi 21 mm.

Această dantură se poate utiliza cu succes şi pentru tăierea plăcilor fibrolemnoase cu grosimi pînă la 30 mm, cunoscute fiind dificultăţile pe care le prezintă la tăiere aceste

materiale. De asemenea, se poate folosi şi pentru tăierea transversală a parchetului.

Pentru tăieri înguste în lemnul exotic, efectuate după direcţia longitudinală sau transversală, se utilizează aceeaşi dantură ca cea prezentată în poziţia *5* (tabela 1), cu acelaşi pas, însă lăţimea de tăiere este mult micşorată, avînd valori de 2,4—2,8 mm. Astfel, raportul dintre lăţimea de tăiere şi diametrul pînzei are valori de 1/135...1/145. Această dantură se poate utiliza şi pentru tăierea longitudinală a plăcilor de parchet cu grosimi pînă la 30 mm.

Pentru tăierea lemnului de fag şi stejar destinat fabricării parchetului se utilizează danturile prezentate în poziţia *7* (tabela 1). Prima formă de dantură se caracterizează prin dinţi cu ascuţire dreaptă (tăiş drept), cu lăţimea de tăiere de la 2,8 la 8,0 mm, în funcţie de scopul tehnologic, şi cu pasul de 35—45 mm. În cazul cînd se urmăreşte obţinerea unei netezimi superioare pentru suprafeţele tăiate se utilizează cea de-a doua dantură, prezentată în poziţia *7* (tabela 1), care este caracterizată prin forma concavă a feţei de degajare, pasul dinţilor fiind de aproximativ 26 mm. Această formă de dantură reclamă însă condiţii speciale de ascuţire, îngreuind pregătirea lor pentru lucru.

Tăierea plăcilor de mobilă, înnobilate şi densificate, reclamă danturi cu dinţi ascuţiţi alternativ (stînga-dreapta) pe faţa de aşezare şi cu pas mic (poziţia *8* — tabela 1). Astfel, pasul dinţilor este de 18—22 mm, permiţînd obţinerea unor avansuri mici pe dinţi, ceea ce determină netezimi superioare ale suprafeţelor tăiate. Deoarece tăierea acestor plăci se execută în condiţii grele, pînzele circulare au o stabilitate mai mare, astfel că raportul dintre lăţimea de tăiere şi diametrul pînzelor este de 1/70... 1/125. Aceste danturi pot fi utilizate şi la tăierea plăcilor dure din hîrtie, cu grosimi pînă la 20 mm, la tăierea linoleumului lipit pe plăci şi a lemnului masiv presat, cu grosimi pînă la 30 mm.

Plăcile de mobilă înnobilate se mai pot tăia cu pînze circulare prevăzute cu danturile prezentate la poziţia 9 (tabela 1).

Danturile cu dinţi ascuţiţi alternativ (stînga-dreapta) pe faţa de aşezare, se folosesc la spintecarea şi formatizarea plăcilor din aşchii aglomerate şi din fibre de lemn dure înnobilate.

Dinţii cu ascuţire pe o singură parte, pe faţa de aşezare, se folosesc îndeosebi pentru tăieri de calitate în plăcile acoperite cu furnir sau materiale plastice.

În cazul cînd la tăierea plăcilor înnobilate nu se urmăreşte în mod special calitatea suprafeţei prelucrate, se pot folosi şi danturile cu ascuţire dreaptă, dar care sînt prevăzute cu un număr mare de dinţi. În acest fel, pasul dinţilor este redus, de 14—18 mm, compensînd într-o anumită măsură lipsa ascuţirii înclinate alternativ.

Pentru tăierea plăcilor din aşchii şi a plăcilor din fibre în pachete se utilizează dinţii cu ascuţire alternativă (stînga-dreapta) pe faţa de aşezare (poziţia *10* — tabela 1). Întrucît condiţiile de tăiere sînt dificile, pînza circulară trebuie să aibă o bună stabilitate, încît raportul dintre lăţimea de tăiere şi diametrul pînzei este de 1/70...1/100. Pasul danturii variază de la 18 la 21 mm, asigurînd astfel o calitate medie a suprafeţelor prelucrate.

Tăierea plăcilor decorative, cu grosimea pînă la 5 mm, se face cu dantură cu dinţi ascuţiţi alternativ (stînga-dreapta), pe faţa de aşezare (poziţia *11* — tabela 1). Întrucît este necesar să se obţină o bună calitate a suprafeţelor prelucrate şi tăierea se execută în condiţii grele, pasul dinţilor este mic, de 8—10 mm. Aceste pînze trebuie să asigure lăţimi de tăiere mici (2,0—2,8 mm). Pentru aceasta este însă necesar să se folosească flanşe mari pentru fixarea pînzelor circulare, cu diametrul de 1/2...1/3 din diametrul pînzei. Danturile respective se folosesc cu succes şi pentru tăierea PCV, a celuloidului şi a bachelitei cu grosimea pînă la 10 mm.

Tăierea materialelor plastice reclamă o dantură specializată (poziţia *12* — tabela 1). Astfel, pentru tăierea materialelor plastice cu grosimi pînă la 10 mm, dantura va fi prevăzută cu dinţi ascuţiţi alternativ (stînga-dreapta) pe faţa de aşezare. Pînzele vor avea mărimea ceaprazului şi lăţimi de tăiere reduse ($b \simeq 3{,}2$) şi un număr foarte mare de dinţi, pentru a se obţine avansuri mici pe dinţi. În acest scop, pasul danturii este de 9—10 mm. Dantura respectivă se poate folosi şi pentru tăierea plăcilor de bachelită şi a celor dure din hîrtie, cu grosimi pînă la 5 mm. De asemenea, acestea se pot folosi pentru tăierea PCV, a celuloidului şi a plăcilor stratificate mixte, cu grosimi pînă la 10 mm.

Pentru tăierea materialelor plastice cu grosimi pînă la 10 mm, dinţii trebuie să aibă tăişul principal format din două tăişuri care fac un unghi ascuţit ($>90°$, poziţia *12* — tabela 1). Tăişul dintelui cu această formă micşorează tendinţa de tăiere prin rupere a pereţilor laterali ai tăieturii, astfel că tăierea se face mai uşor, iar suprafaţa prelucrată este netedă, evitîndu-se franjurile care apar în mod obişnuit la intrarea şi ieşirea dinţilor din placa de plastic.

Pasul danturii are valori medii, între 23 şi 25 mm. Tăierea furnirelor pe cant impune condiţii speciale danturii pînzelor circulare. Dantura acestor scule trebuie să asigure suprafeţelor tăiate un înalt grad de netezime şi să evite ruperile de pe cantul furnirului. Această condiţie este realizată de danturile indicate la poziţia *13* (tabela 1). Prima dantură are dinţii cu ascuţire numai pe o parte, pe faţa de aşezare. De asemenea, pasul dinţilor este foarte mic (10—13 mm), pentru obţinerea de mărimi reduse ale avansului pe dinte. La aceste danturi

interesează mai puțin lățimea de tăiere, aceasta fiind de 2,4—3,0 mm, urmărindu-se îndeosebi stabilitatea sculelor respective.

Dantura cu tăiș concav asigură un înalt grad de netezime suprafețelor prelucrate, fiind prevăzută de asemenea cu un pas mic (10—12 mm). Datorită însă greutăților legate de ascuțirea acestei danturi, pentru scopurile practice se indică folosirea primului tip de dantură (cu ascuțire pe fața de așezare pe o singură parte).

Concluzii

Întrucît fabricarea și folosirea unor pînze circulare universale în condițiile actuale și de viitor ale industriei lemnului nu mai sînt satisfăcătoare, este necesar ca acestea să fie specializate în funcție de destinația tehnologică.

Specializarea se face îndeosebi la forma și mărimea danturii și apoi la parametrii constructivi ai pînzelor, păstrîndu-se pe cît posibil constanți majoritatea parametrilor acestor scule.

În acest scop, în tabela 1 se prezintă caracteristicile de bază ale danturilor specializate în funcție de destinația tehnologică. Pe baza datelor din tabelă și a celor expuse în lucrare, se ușurează sarcina de proiectare a danturilor specializate, cum și sarcinile de aprovizionare a industriei cu aceste scule. De asemenea, permite specializarea pînzelor circulare existente (de regulă pînze universale) prin operații de ascuțire și prin reglarea corespunzătoare a parametrilor cinematici (îndeosebi viteza de avans) ai ferăstraielor circulare. În acest fel va crește eficiența prelucrării prin tăiere cu pînze circulare a lemnului și a materialelor utilizate în industria lemnului.

BIBLIOGRAFIE

[1] Florescu, I. și Alexandru, Șt.: *Scule pentru prelucrarea mecanică a lemnului.* București, Editura tehnică, 1964.

[2] Florescu, I., Dogaru, V. și Țăranu, N.: *Scule, dispozitive și verificatoare pentru industria lemnului.* Vol. I și II. Litografia I. P. Brașov, 1970.

[3] Radu, A. ș.a.: *Contribuții la studiul tăierii lemnului cu pînze circulare armate cu carburi metalice.* În: Industria lemnului, nr. 7, 1964.

[4] Suciu, P. și Borovschi, B.: *Circulare și freze moderne în industria lemnului.* București, Editura tehnică, 1964.

[5] Grube, A. E.: *Derevorejuscie instrumenti.* Moscova, Goslesbumizdat, 1958.

[6] Prospecte de scule ale firmei Leitz.

Dispozitive cu curenți de înaltă frecvență folosite în tehnologia încleierii lemnului

Ing. N. Mihail și ing. I. Costea

634.0.824.875

Un rol important în industria lemnului revine dispozitivelor. Eforturile ce se depun cu perseverență în direcția îmbunătățirii calității produselor, sporirii productivității muncii, reducerii prețului de cost, trebuie conjugate și cu dotarea atelierelor cu mijloace de producție a unor dispozitive prin care se realizează un coeficient optim de exploatare a mașinilor și utilajelor. Încercările de pînă acum au dovedit că productivitatea unui agregat de profilat la ambele capete, prevăzut cu un dispozitiv automat de alimentare, crește cu 20—40% față de productivitatea rezultată prin alimentarea manuală a aceluiași utilaj.

Experiența ne arată că în numeroase întreprinderi se recurge la dotarea utilajelor cu un anumit dispozitiv numai cînd aceasta se impune din considerente pur tehnice. Fără îndoială că o atare înzestrare aduce după sine avantaje economice importante și anume: rebuturi limitate, productivitate sporită prin deservirea simultană a mai multor utilaje, respectiv economie de personal, reducerea timpilor auxiliari prin îmbunătățirea poziționării și strîngerii sculelor pe mașină ș.a.m.d.

Atît dispozitivele mecanice, folosite pentru efectuarea operațiilor de strîngere, rigide și elastice, cît și dispozitivele pneumatice, care s-au introdus de puțină vreme în tehnologia prelucrării lemnului și contribuie în mod eficient și nemijlocit la procesul de raționalizare a fabricației, la care se adaugă dispozitivele hidraulice, care permit folosirea unor presiuni mari distribuite prin conducte lungi și în direcții diferite și, evident, dispozitivele electrice, justifică larga lor utilizare și rolul acestora din ce în ce mai important în sector.

Radiațiile infraroșii sînt unde electromagnetice, ale căror lungimi se situează în gama de peste 7 500 Angström*, prin urmare apropiindu-se de gama luminii vizibile în spectru. Ele se produc prin încălzirea unei surse de radiații, au efect în adîncime în raport cu lungimea undelor radiației. Razele infraroșii se pot înmănunchea și dirija prin reflectare, iar cantitatea de căldură se dirijează în mod corespunzător. Se deosebesc: radiatoare luminoase în formă

* Angström — unitate de lungime folosită în spectroscopie, de mărimea 1/10 000 dintr-un micron, adică 10^{-8} cm. Se notează cu simbolul Å.

de lampă pînă la 250 W, lungimea maximă a spectrului de radiaţii infraroşii este de 12 500 Angström; radiatoare întunecate, în formă de vergele, energia produsă pe unitate fiind de pînă la cîţiva kW şi lungimea de undă maximă de aproximativ 35 000 Å.

Folosirea acestor radiatoare în industria lemnului este justificată prin bunele rezultate obţinute la preîncălzirea profilelor, la uscarea în tunel sau la uscarea lacurilor, urmate de radiaţie ultravioletă pentru întărirea lacurilor poliesterice.

Aplicarea razelor ultraviolete se extinde în spectrul undelor electromagnetice, pînă la limita luminii violete vizibile, la 380 Å, pînă la o lungime de undă de circa 100 Å. Razele ultraviolete se produc în mod artificial în lampa cu hidrogen sau prin descărcarea în vapori de mercur. Drept material pentru recipienţii de descărcare nu se poate folosi sticla, deoarece nu este transparentă pentru lungimile de undă sub 3 400 Å. În locul ei se foloseşte cuarţul sau feldspatul. Ca utilizare în industria lemnului se indică întărirea lacurilor poliesterice.

În sectorul prelucrării lemnului, instalaţiile cu curenţi de înaltă frecvenţă (CIF) servesc exclusiv în operaţiile de uscare ca şi în cele de încălzire a adezivilor, în scopul întăririi rapide a îmbinărilor. Faţă de procedeul de încălzire prin contact cu plăci încălzite (cu abur, cu apă supraîncălzită, ulei supraîncălzit sau rezistenţe electrice) încălzirea cu CIF reprezintă un progres evident, care asigură un minim de pierderi calorice în lemn.

În acest scop sînt necesare următoarele părţi componente ale circuitului numit oscilant: oscilatorul, care se compune dintr-o lampă oscilatoare, un self şi un condensator. Selful produce un curent opus celui care îl străbate, în timp ce condensatorul se încarcă şi se descarcă la fiecare inversare a polarităţii. Ansamblul circuitului oscilant corespunde de fapt unui generator de curent de înaltă frecvenţă, care transformă curentul industrial de 220 sau 380 V şi 50 Hz în curent de înaltă frecvenţă. Condensatorii înmagazinează şi restituie deci energia electrică cu care au fost alimentaţi sub formă de curent alternativ. Energia nu este însă integral restituită, iar diferenţa reprezintă pierderile în condensator sau pierderile dielectrice similare celor prin radiaţie întîlnite la efectul Joule.

O bază de considerare a aspectelor menţionate sînt noţiunile teoretice ale lui J. P. Joule şi P. Debye asupra producerii căldurii cu ajutorul energiei electrice.

În instalaţiile de încleiere realizate pe principiul menţionat s-a pornit de la faptul că cleiul este un material cu tendinţă de înmagazinare a energiei electrice în cazul cînd este amplasat între cei doi electrozi ai condensatorului. Lemnul, în schimb, are o tendinţă de încălzire mult mai limitată decît straturile de clei.

Electrozii, în instalaţiile arătate, sînt constituite de cele două plăci ale condensatorului, între care se depune materialul. Tensiunea curentului utilizat în acest scop este de 3 000 — 5 000 V. Deosebim: electrozi de suprafaţă mare, plani sau arcuiţi, electrozi înguşti, electrozi în formă de ţeavă sau beţişoare, avînd diferite secţiuni. Dimensiunea electrozilor este dată de forma şi dimensiunea materialelor. Condiţia menţinerii unei capacităţi ridicate a condensatorului este dată de contactul strîns între electrozi şi materialul ce trebuie încălzit.

Cîteva exemple practice vor ilustra modul de funcţionare a electrozilor în diverse cazuri:

Dispozitive folosite în cadrul instalaţiilor de uscare a lemnului în CIF. Considerăm o instalaţie de uscare pentru materiale lemnoase de forme neregulate. Dispozitivul poate fi folosit atît la materiale aflate în repaus cît şi la cele în mişcare. Instalaţiile de acest gen, de capacitate mare, se construiesc ca uscătorii cu funcţionare permanentă, în care masa lemnoasă este purtată pe o bandă continuă prin cîmpul de înaltă frecvenţă. În acest caz se lucrează cu un condensator dotat cu plăci de suprafaţă mare.

Sistemul static. În figura 1 este reprezentat un condensator plan prevăzut cu electrozi plan-paraleli. Transferul maxim de energie de înaltă

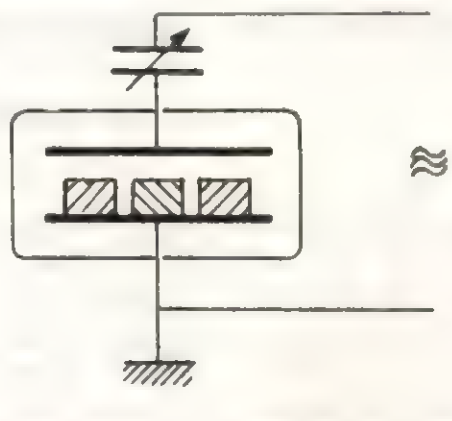


Fig. 1. Schema unui condensator cu plăci folosit la instalaţiile de uscare a lemnului. Sistem static.

frecvenţă se face prin apropierea celor doi electrozi, dintre care unul poate fi mobil. În locul electrodului mobil, transferul maxim de IF se poate regla cu ajutorul unui condensator suplimentar. Această instalaţie de uscare de mare productivitate poate folosi atît CIF cît şi încălzirea prin convecţie cu ajutorul aburului. Astfel, efectul CIF se conjugă cu cel al aburului, fapt care produce o încălzire uniformă pe întreaga secţiune a lemnului. Aburul rezultat în timpul uscării este evacuat cu ajutorul unor ventilatoare. Legătura între generator şi electrozii condensatorului se poate face prin intermediul benzilor de cupru sau aluminiu sau prin intermediul unui cablu coaxial.

Exemplul din figura 2 este cel al unui uscător cu funcţionare permanentă, în care lemnul umed este transportat prin cîmpul de IF, cu ajutorul unei benzi transportoare. Reglarea

energiei necesare se face acționînd tot asupra intensității cîmpului electric. Condensatorul cu plăci, avînd electrozii neparaleli, permite reglarea intensității cîmpului conform unui regim

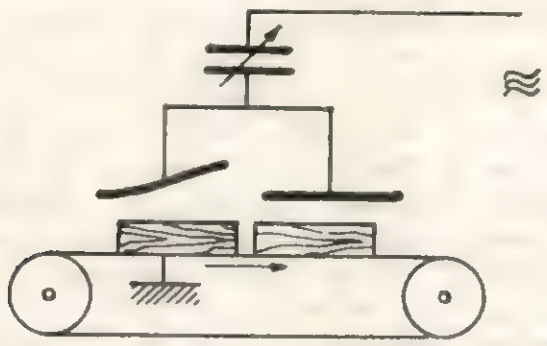


Fig. 2. Condensator folosit în operația de uscare. Instalație de uscare cu funcționare permanentă prevăzută cu bandă de transport.

adecvat procesului de uscare. Pentru transmiterea energiei se pot alege fie benzi, fie un cablu coaxial. Avînd în vedere necesitatea uscării lemnului uniform, pe secțiune, stiva de material supusă procesului de uscare trebuie adusă, pe cît posibil, la o înălțime egală. În acest scop se recomandă soluția din figura 3.

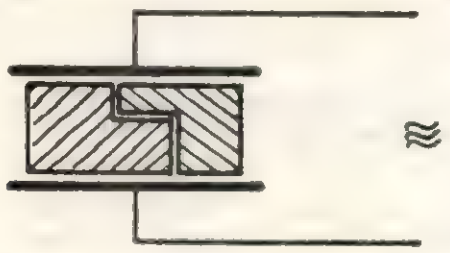


Fig. 3. Așezarea unui material cu secțiune neuniformă.

În figura 4 este reprezentată o instalație pentru uscarea combinată, în CIF și prin convecție, iar în figura 5 diagrama procesului de uscare a lemnului de plop negru.

Dispozitive folosite în cadrul instalațiilor de încleiere cu CIF. În figura 6 este reprezentat un condensator cu plăci, folosit la încleiere. Acest dispozitiv este realizat în așa fel încît pachetul de plăci încleiate este presat lateral, în vederea așezării uniforme a plăcilor și transversal, în scopul apropierii plăcilor între ele. Comprimarea lamelelor se face cu aproximativ 10 kgf/cm². Se remarcă așezarea electrozilor pe dispozitivul de presare laterală.

Avînd în vedere că și la încleiere se pot folosi și electrozi încălziți cu abur, la legarea acestora de generator este necesară cunoașterea stării tehnice a fiecărui electrod.

Condensatorul poate fi utilizat și la realizarea altor operații de încleiere. Folosirea condensatorului plan cu electrozi nepresați este prezentată în figura 7.

Figura 8 reprezintă utilizarea condensatorului plan cu plăci pentru îmbinarea longitudinală a lețurilor pe cant. După aplicarea cleiului pe cantul lețurilor, electrozii sînt comprimați.

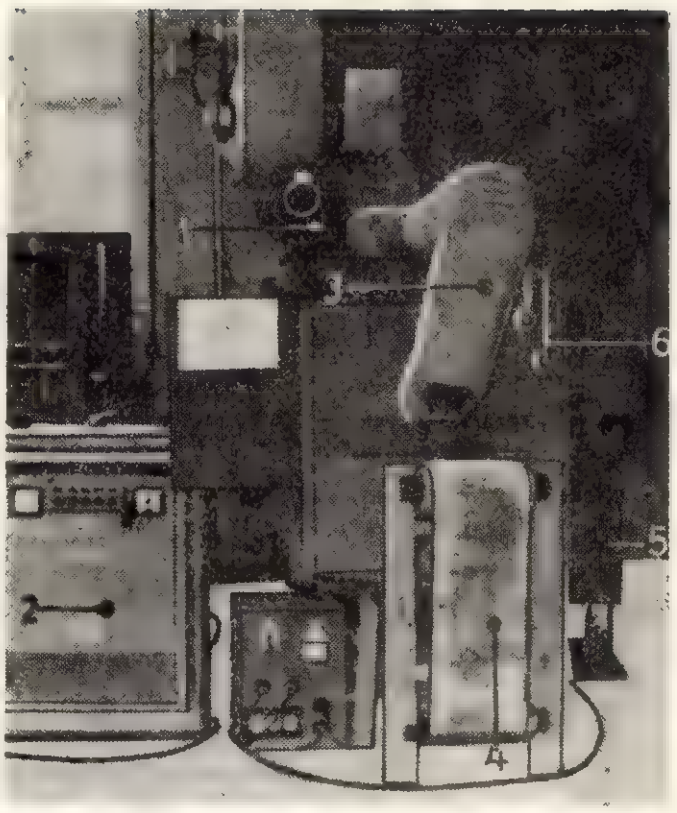


Fig. 4. Instalație pentru uscarea combinată în CIF și prin convecție:

1 — ventilator pentru aer; *2* — generator de IF; *3* — tub de ventilație; *4* — bandă transportoare; *5* — generator de abur; *6* — psicrometrn.

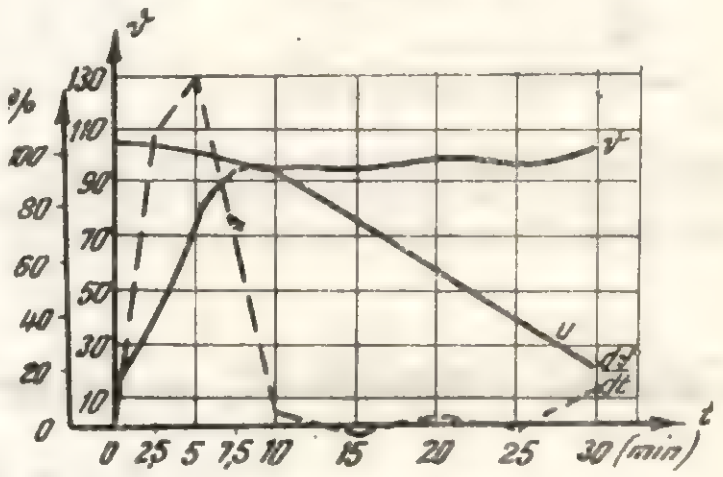


Fig. 5. Desfășurarea procesului de uscare a unei probe de lemn de plop. Frecvența 27 Hz. Nu are loc uscare prin convecție.

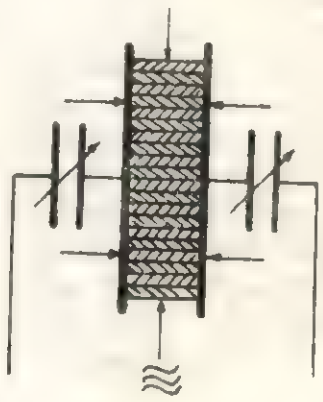


Fig. 6. Condensator cu plăci folosit în operațiile de încleiat.

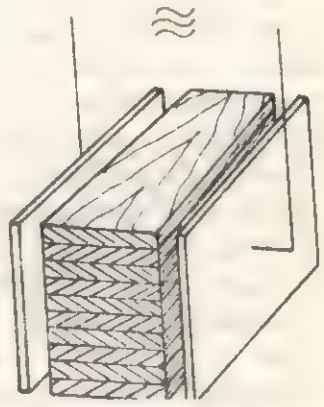


Fig. 7. Condensator plan cu electrozi nepresați.

Efectul obținut asigură o concentrare mare a energiei de IF în vederea îmbinării și deci o durată scurtă de priză. Consumul de energie

este exprimat prin ecuația: $P = U^2 \cdot R$, în care P este puterea totală, în W; U — tensiunea dată (V); R—rezistența ohmică (Ω). În

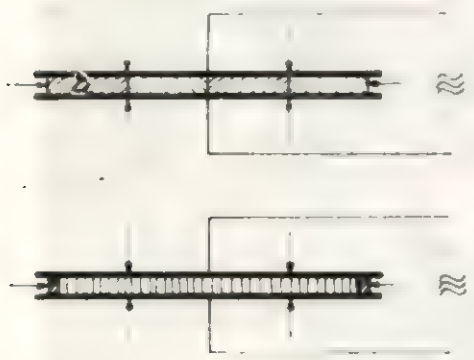


Fig. 8. Condensator plan prevăzut cu plăci pentru îmbinare longitudinală a leţurilor cu canturile.

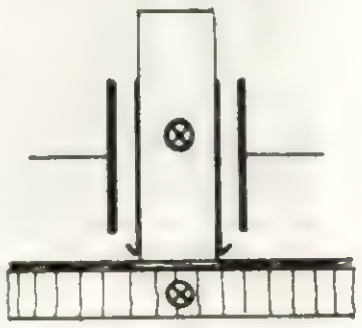


Fig. 9. Amplasarea electrozilor pentru operația de încleiere CIF prin procedeul trecerii continue.

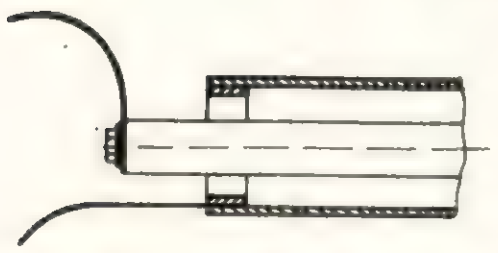


Fig. 10. Amplasarea electrozilor la operația de îmbinare cu clei prin metoda trecerii continue.

cazul umidităților mai mici de 10% și al unei durate scurte de priză, consumul energetic în lemn poate fi menținut în limite foarte strînse.

Dispozitiv pentru încleierea în CIF prin procedeul trecerii continue. Ansamblul încleiat se deplasează împreună cu electrodul de lucru într-o poziție relativă față de electrodul legat și aflat în repaus (fig. 9).

Legătura între generator și electrod se asigură cu benzi de tombac sau cablu coaxial. Electrozii mobili, împreună cu electrozii legați la generator formează condensatori pe ambele laturi ale dispozitivului. Energia de IF se va concentra în zonele încleiate. În aceste cazuri se folosesc: pentru izolarea electrozilor materiale izolante, ca de pildă propilen, iar fixarea electrozilor la izolatori se face cu șuruburi din același material. Ca materiale pentru electrozi se folosesc: cuprul, alama, aluminiul. În figura 10 este prezentată legarea condensatorului prin intermediul unui cablu coaxial.

Din cele prezentate rezultă utilitatea folosirii instalațiilor de IF în cadrul industriei de prelucrare a lemnului, precum și necesitatea extinderii cercetării în continuare a acestei noi tehnici de lemn, cu posibilități multiple de aplicare.

BIBLIOGRAFIE

[1] Gefahrt, Josef: *Vorrichtungen zur Hochfrequenzerwärmung von Holz und Leim, Vorrichtungsbau in der Holzindustrie*, DRW-Verlags—GmbH, Stuttgart, 1969.

[2] *Maschinenfabrik Gg. Kiefer*, GmbH, 7 Stuttgart-Feuerbach, Geul-Lufttechnik, 7 Stuttgart-Dagerloch, prospecte de fabricație, anul 1972.

[3] Bulboacă, Iosif: Utilaje și mașini pentru industrializarea lemnului. București, Editura didactică și pedagogică, 1970, p. 399—402.

Calculul simplificat, nomografic, al acționărilor pneumatice

Dr. ing. **V. Benche** și dr. ing. **Lidia Benche**

621.54:51

Acționările pneumatice utilizate rațional, potrivit caracteristicilor lor funcționale, sînt mai rentabile decît alte moduri de acționare în multe și extrem de variate domenii, după cum arată răspîndirea lor largă în ultimul timp. Din examinarea modului în care s-au răspîndit acționările pneumatice în întreprinderile de prelucrare a lemnului din țara noastră, se constată că posibilitățile și avantajele lor nu au fost exploatate pe deplin. Se întîlnesc încă multe acționări manuale, mecanice sau chiar electrice, care pot fi înlocuite în mod eficient cu acționări pneumatice.

Acest fapt se datorește, pe de o parte, cunoașterii insuficiente, de către personalul tehnic, a posibilităților oferite de acționările pneumatice și a proiectării și realizării instalațiilor pneumatice, iar pe de altă parte lipsei unei producții specializate de elemente pneumatice în țara noastră.

În sprijinul proiectanților de utilaje, tehnologi, proiectanți de SDV-uri, personal tehnic de reglare și exploatare a instalațiilor cu acționări pneumatice etc., se înscrie tipizarea construcției elementelor pneumatice de acționare, efectuată în cea mai mare parte de către ICTCM. Urmează să ia ființă o întreprindere constructoare a acestor elemente.

Elementele de bază ale celor mai răspîndite acționări pneumatice sînt cilindrii cu piston și camerele cu membrană. Pentru ca ele să poată fi încadrate în ansambluri de mecanisme care execută diverse operații tehnologice, este necesară coordonarea funcționării lor după ciclul tehnologic respectiv și deci cunoașterea legilor de mișcare a elementelor, precum și a duratei lor de acționare. În afară de aceasta, acționarea pneumatică aleasă trebuie să mai îndeplinească condiția de a dezvolta forțele necesare pentru

învingerea rezistenţelor care intervin în procesul de lucru.

Calculul acţionărilor cu cilindri cu piston sau cu camere pneumatice este îngreuiat de faptul că majoritatea mărimilor care caracterizează

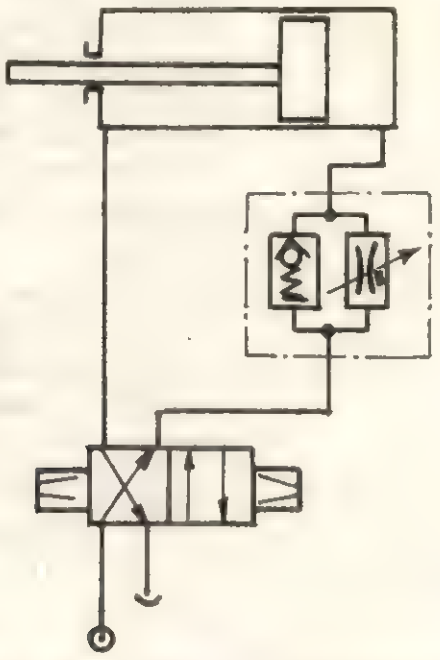


Fig. 1. Schema unei acţionări pneumatice în reprezentare simbolică.

funcţionarea acţionării sînt variabile, iar regimul de curgere a aerului la intrarea sau ieşirea din cilindru este nepermanent. Relaţiile care se pot stabili între aceste mărimi conduc în final la ecuaţii diferenţiale, care nu se pot integra decît prin metoda diferenţelor finite sau cu ajutorul maşinilor electronice de calcul. Precizia cerută rezultatelor acestor calcule şi mai ales faptul că pentru realizarea schemei se aleg elemente tipizate permit unele aproximări care fac posibilă efectuarea lor cu ajutorul formulelor conţinînd coeficienţi experimentali şi al metodelor grafice.

Schema acţionării cu cilindru pneumatic cu dublă acţiune, comandat de către un distribuitor cu patru orificii şi două poziţii de lucru acţionat electromagnetic, prevăzut cu rezistenţă reglabilă într-un sens şi supapă de sens simplă în sensul opus, cu notaţii simbolice, este prezentată în figura 1.

Procesele care au loc din momentul acţionării distribuitorului şi pînă în momentul punerii în mişcare a pistonului formează faza de pregătire. Durata fazei de pregătire, numită timp de pregătire, t_p, cuprinde: timpul de deschidere a distribuitorului, t_{pd}, timpul de propagare a undei de presiune, t_{pp}, şi timpul de umplere a spaţiului cilindrului pînă în momentul mişcării pistonului, t_{pu}.

După faza de pregătire, pistonul se pune în mişcare şi parcurge cursa stabilită constructiv după cerinţele tehnologice — faza de acţionare — în timpul de acţionare, t_a. Urmează faza de umplere posterioară, de durată, t_u, în care are loc creşterea presiunii pînă la valoarea din reţea sau pînă are loc închiderea distribuitorului de aer, cu pistonul oprit la capătul cursei.

Timpul total de acţionare, la cursa de ducere, rezultă din suma duratelor fazelor parţiale:

$$t_{ta} = t_p + t_a + t_u \qquad (1)$$

Duratele fazelor parţiale depind în cea mai mare măsură de mărimile constructive ale elementelor care formează acţionarea şi în mai mică măsură de mărimile de stare ale aerului comprimat, deoarece, la majoritatea acţionărilor pneumatice utilizate, aceste ultime mărimi au valori cuprinse într-un domeniu relativ restrîns.

După o eventuală staţionare a pistonului la capătul cursei, impusă de caracterul operaţiei de executat, de durată, t_{sd}, urmează cursa de întoarcere. Timpul total de întoarcere, t_{ti}, se compune din: timpul de pregătire la întoarcere, t_{pi}, timpul de mişcare la întoarcere, t_{mi}, şi timpul de golire posterioară a spaţiului de lucru, t_{gp}.

În figura 2 este reprezentată, în partea superioară, ciclograma unei acţionări pneumatice,

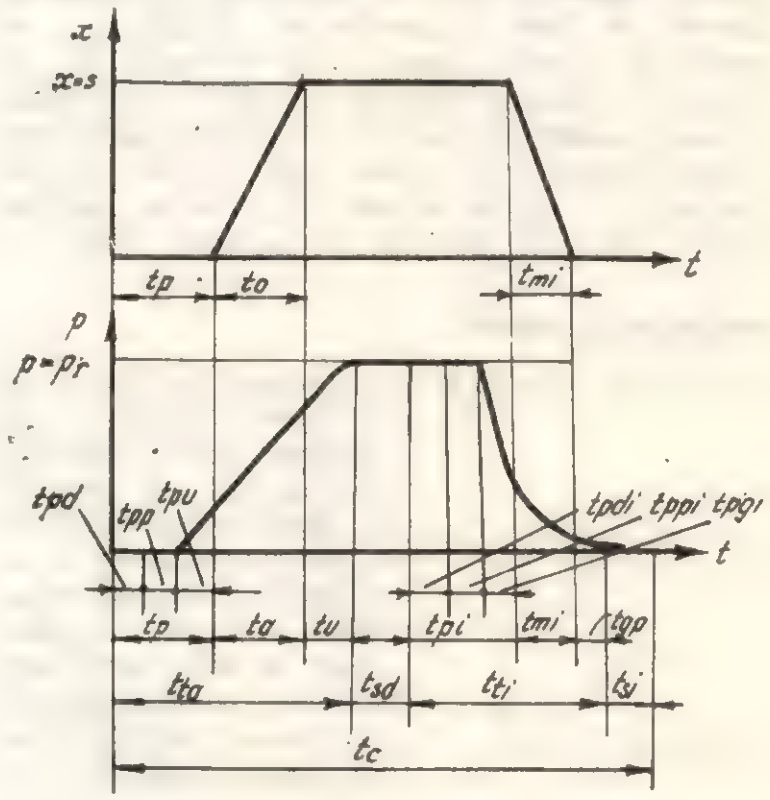


Fig. 2. Ciclograma acţionării pneumatice.

iar în partea inferioară — variaţia presiunii aerului din spaţiul de lucru al cilindrului în funcţie de timp.

Intervalele de timp care compun ciclograma nu prezintă întotdeauna o importanţă egală pentru proiectant. În funcţie de mecanismul care trebuie acţionat şi de modul de funcţionare, unul sau mai multe din intervalele de timp care compun ciclograma poate fi esenţial pentru funcţionarea corectă. De exemplu, pentru acţionările la care dispozitivul de comandă se găseşte la distanţă mare de cilindrii de acţio-

nare, intervalul de timp cel mai important este acela în care are loc propagarea undei de presiune :

$$t_{pp} = \frac{l_e}{a} \qquad (2)$$

în care :

l_e este lungimea conductei de aer de la distribuitor la spaţiul de lucru al cilindrului ;

a — viteza sunetului în aer ; la temperatura aerului de 20°C, $a = 341$ m/s.

La mecanismele pneumatice de transport prezintă importanţă esenţială timpul de acţionare, t_a.

În literatura de specialitate [1], [2], [4] se prezintă modul de calcul al tuturor acestor intervale de timp. Se utilizează rezolvarea numerică iterativă a ecuaţiilor scrise pentru intervale de timp finite. Timpul de acţionare adimensională τ se poate determina şi pe baza unor grafice $\tau - N$, N fiind un parametru constructiv caracteristic [2], [4].

În acest articol se prezintă posibilitatea practică, simplificată, de determinare grafoanalitică a timpului total de acţionare la cursa de ducere. Se face abstracţie de timpul t_{pp} (el poate fi calculat separat cu formula 2), de timpul t_{pd} (care depinde de tipul constructiv al distribuitorului ; la distribuitoarele acţionate electromagnetic el este 0,15—0,35 s) şi de timpul t_u (care, de multe ori, practic, nu mai există ; indicaţii se dau în lucrarea [2]).

Simboluri şi notaţii

$A\ (A_e)$ şi $V_0\ (V_{0e})$ — suprafaţa pistonului şi volumul spaţiului vătămător plus volumul conductelor de aer de la distribuitor pînă la cilindru ; indicele e se referă la parametrii spaţiului din spatele pistonului, de unde aerul este evacuat în atmosferă ;

$f\ (f_e)$ şi $\mu\ (\mu_e)$ — secţiunea orificiului de admisie (evacuare) a aerului şi coeficientul de debit corespunzător ;

x, s — coordonata deplasării şi cursa pistonului ;

T, T_r, T_e — temperaturile absolute ale aerului : curentă, în spaţiul de lucru al pistonului, în conducta de aducţiune şi în spaţiul de evacuare al pistonului ;

p, p_r, p_e, p_a — presiunile aerului : curentă, în spaţiul de lucru al pistonului, în conducta de aducţiune, în spatele pistonului şi în atmosferă ;

m — masa pieselor aflate în mişcare împreună cu pistonul ;

F_0 — forţa arcului la începutul cursei pistonului, în cazul unui cilindru pneumatic cu piston cu simplă acţiune şi arc de revenire ;

F_1 — rezistenţa datorită frecărilor ;

F_2 — forţa utilă de acţionare la cursa de ducere ;

k, R — exponentul adiabatic şi constanta gazului (pentru aer, $k = 1{,}4$; $R = 29{,}27 \left[\frac{\text{kgf m}}{\text{kg grd}}\right]$) ;

$g = 9{,}81 \frac{m}{s^2}$.

Parametrii adimensionali se definesc astfel :

— parametrul constructiv al acţionării pneumatice :

$$N = \mu \frac{f}{A} \sqrt{2g \frac{k}{k-1} R \frac{m T_r}{A s p_r}} = 44{,}78 \frac{\mu f}{A} \sqrt{\frac{m T_r}{A s p_r}} \qquad (3)$$

— timpul adimensional de acţionare :

$$\tau = \mu \frac{f}{As} \sqrt{2g \frac{k}{k-1} R T_r} \cdot t = 44{,}78 \frac{\mu f}{As} \sqrt{T_r} \cdot t, \qquad (4)$$

de unde :

$$t = 22{,}30 \cdot 10^{-3} \frac{As}{\mu f \sqrt{T_r}} \cdot \tau \quad [\text{s}] \qquad (4\ \text{a})$$

sau

$$\tau = \frac{t}{t_m}, \quad t_m = \frac{1}{N} \sqrt{\frac{ms}{p_r A}} \quad [\text{s}] \qquad (4\ \text{b})$$

— deplasarea relativă a pistonului :

$$\xi = \frac{x}{s} \qquad (5)$$

— suprafaţa relativă a pistonului :

$$\pi = \frac{A_e}{A} \qquad (6)$$

— volumele relative :

$$\xi_0 = \frac{V_0}{As}\ (a), \quad \xi_{0e} = \frac{V_{0e}}{As}\ (b) \qquad (7)$$

— capacitatea de trecere a acționării pneumatice :

$$\Omega = \frac{\mu_e f_e}{\mu f} \tag{8}$$

— temperaturile relative :

$$\theta = \frac{T}{T_r}\ (a),\ \theta_e = \frac{T_e}{T_r}\ (b) \tag{9}$$

— presiunile relative

$$\sigma = \frac{p}{p_r}\ (a),\ \sigma_a = \frac{p_a}{p_r}\ (b),\ \sigma_e = \frac{p_e}{p_r}(c) \tag{10}$$

— forța adimensională :

$$\chi = \frac{F}{p_r A} \tag{11}$$

în care $F = F_0 + F_1 + F_2$.

Ecuațiile termo-gazo-dinamice ale acționării pneumatice, cunoscute din literatură [4], [5], [6], [7] se exprimă mai jos sub o formă generalizată, adimensională.

Ecuațiile presiunii aerului în spațiul de lucru și în spațiul din spatele pistonului (evacuare) :

$$\dot{\sigma} = \frac{k}{\xi_0 + \xi}[\varphi(\sigma) - \sigma\dot{\xi}] \tag{12}$$

$$\dot{\sigma}_e = -\frac{k}{\xi_{0e} - 1 - \xi}\left[\pi\Omega\sigma_e\sqrt{\theta_e}\,\varphi\left(\frac{\sigma_a}{\sigma_e}\right) - \sigma_e\dot{\xi}\right], \tag{13}$$

$\varphi(\sigma)$ și $\varphi\left(\frac{\sigma_a}{\sigma_e}\right)$ fiind funcții de debit [4].

Ecuațiile temperaturii aerului :

$$\dot{\theta} = \frac{\theta}{\sigma(\xi_0 + \xi)}[\dot{\sigma}(\xi_0 + \xi) + \sigma\dot{\xi} - \theta\sigma\varphi(\sigma)]. \tag{14}$$

$$\dot{\theta}_e = \frac{\theta_e}{\pi\sigma_e(\xi_{0e} + 1 - \xi)}\Big[-\pi\sigma_e\dot{\xi} + \sigma_e\pi(\xi_{0e} + 1 - \xi) + \Omega\sigma_e\sqrt{\theta_e}\,\varphi\left(\frac{\sigma_a}{\sigma_e}\right)\cdot \tag{15}$$

— Ecuația mișcării dispozitivului de transformare a energiei :

$$N\ddot{\xi} = \sigma - \pi\sigma_e - \chi - \nu^n\xi - \nu^e\dot{\xi} \tag{16}$$

unde

$$\nu^n = \frac{C_1 s}{p_r A},\quad \nu^e = \frac{C_2 s}{t_m p_r A}$$

C_1 și C_2 — coeficienți de proporționalitate ;
n și c — exponenți caracterizînd forțele care apar ca funcții de deplasare și, respectiv, de viteza pistonului.

Integrarea numerică, prin metoda diferențelor finite (se obține o economie de muncă apreciabilă și o precizie mai mare a calculelor prin utilizarea mașinilor electronice de calcul), conduce la rezolvarea ecuațiilor (12)...(16). Rezultatele, în ceea ce privește timpul de acționare, sînt prezentate grafic prin familii de curbe parametrice, în scopul utilizării lor în calculele simplificate, sintetice și rapide ale acționărilor pneumatice.

Timpul adimensional total de acționare, ca și cel dimensional definit prin relațiile (4), (4*a*) și (4, *b*), are două componente :

$$\tau = \tau_I + \tau_{II} = \tau_I + \tau_s$$

τ_I fiind durata fazei de pregătire iar $\tau_{II} = \tau_s$ — durata fazei în care pistonul parcurge cursa completă.

În figura 3 este prezentată dependența timpului adimensional τ de parametrul constructiv adimensional N, pentru $\tau_a = 0{,}2$ și $\xi_o = 0{,}15$. Drept parametru al curbelor s-a luat capacitatea de trecere a aerului prin instalație Ω, astfel : $a - \Omega = 0{,}5$; $b - \Omega = 1$; $c - \Omega = 2$; $d - \Omega = 3$.

În figura 4 sînt prezentate dependențele timpilor τ_I și τ de încărcarea adimensională a mecanismului pneumatic χ, pentru diferite valori ale volumului ξ_0 și capacității de trecere Ω. Din figura 4, *a* se poate aprecia influența mărimii volumului inițial V_0 asupra timpului de pregătire, iar din figura 4, *b* influența asupra timpului total de acționare. Rezultă că această influență este apreciabilă, mai ales în cazul sarcinilor relativ mici ($\chi < 0{,}3$). În cazul sarcinilor mari, în limitele de variație obișnuite ξ_0, această influență este mai redusă.

Timpul adimensional de deplasare a pistonului se află scăzînd din τ, citit pe figura 3, pe τ_I, obținut pentru o anumită sarcină din figura 4, *a*. Trecerea la mărimea dimensională corespunzătoare se face cu ajutorul formulei (4, *a*).

Încărcarea acționărilor pneumatice poate fi făcută după o lege complexă, necunoscută, greu de determinat. Prin urmare vom considera sarcina la mecanismul executor compusă dintr-o componență constantă, caracterizată prin χ și alta variabilă, caracterizată prin coeficienții de proporționalitate ν^n și ν^c. Dacă legea de variație a sarcinii este dată în formă analitică, atunci rezolvarea problemei nu prezintă în principiu dificultăți. Dacă legea este dată în formă grafică, atunci se poate adopta aproximarea lini-

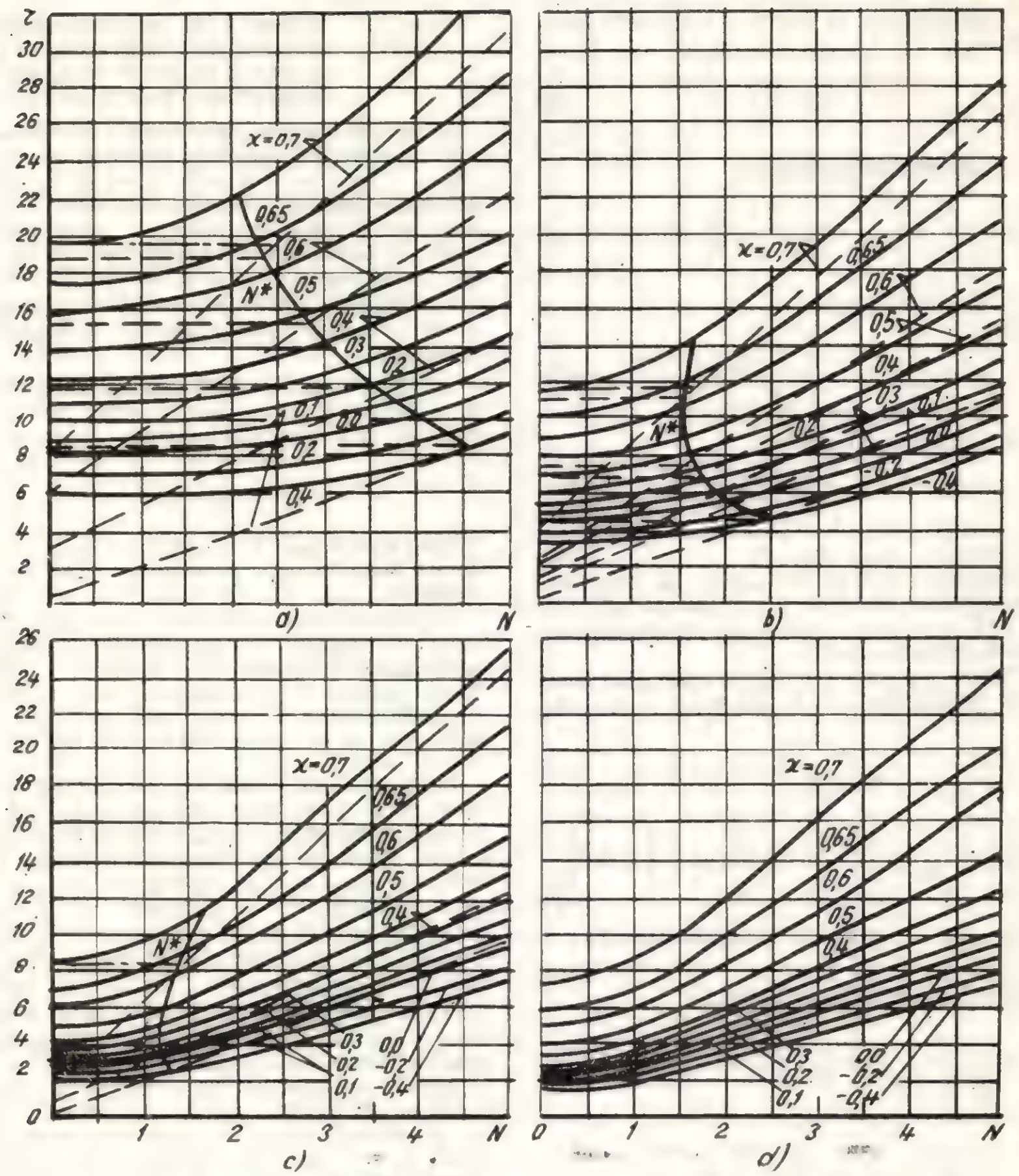


Fig. 3. Dependența timpului adimensional τ de parametrul constructiv N pentru $\sigma_a^r = 0{,}2$ și $\xi_0 = 0{,}15$:
a – pentru $\Omega = 0{,}5$; *b* – pentru $\Omega = 1$; *c* – pentru $\Omega = 2$; *d* – pentru $\Omega = 3$.

ară pe porțiuni. O dată determinați coeficienții ν^n și ν^6, se pot elabora grafice de calcul.

Ca exemplu, în figura 5, sînt prezentate curbele $\tau = \tau(N)$, obținute pentru o sarcină liniar crescătoare cu deplasarea pistonului *a* și respectiv liniar descrescătoare *b*. Datele experimentale prezentate în lucrarea [5] atestă valabilitatea acestor grafice.

În cazul absenței unor grafice de genul celor de mai sus se recomandă utilizarea unei metode simplificatoare avînd la bază ipoteza mișcării pistonului cu viteză uniformă ($\xi_0 = const.$) sau cu accelerație constantă ($\ddot{\xi}_0 = const.$), ceea ce reprezintă două regimuri de lucru uzuale în practica exploatării acționărilor pneumatice. Indexul „0", care afectează viteza $\dot{\xi}$ definește regimul de mișcare uniformă, staționară; cu acest sens el va fi utilizat și în cele ce urmează, pentru definirea altor mărimi.

În figura 3 regimul staţionar este reprezentat prin linii întrerupte orizontale. Timpul τ_{s0} al ciclului de lucru este determinat de valoarea vitezei staţionare, care poate fi găsită prin rezolvarea sistemului de ecuaţii (12), (13) şi (16) pentru

$$\ddot{\xi} = 0 \text{ şi } \dot{\sigma} = \dot{\sigma}_e = 0 :$$

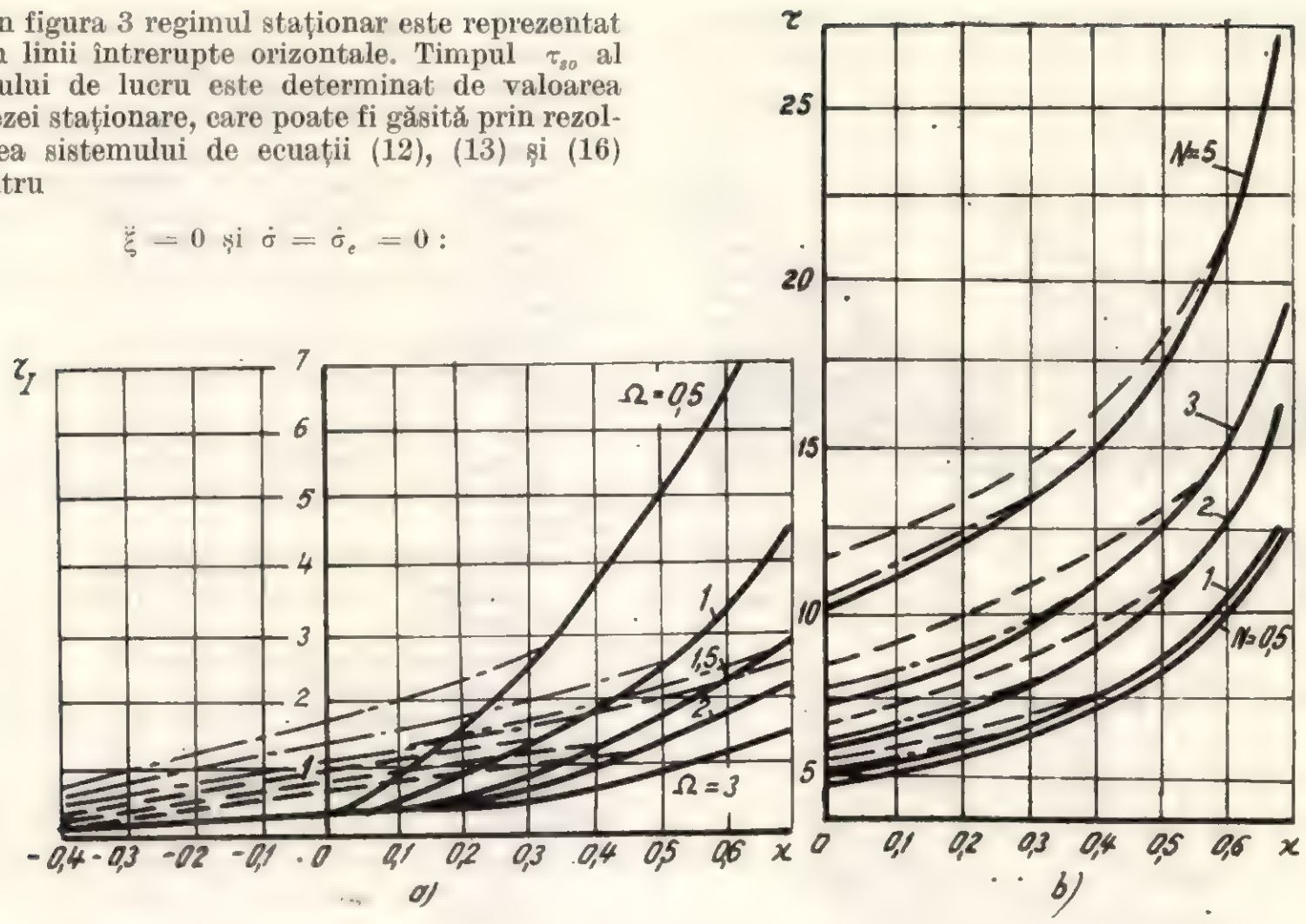


Fig. 4. Dependenţa timpului adimensional τ_I al fazei de pregătire *a* şi timpului adimensional τ, total de acţionare *b*, de sarcina χ; linii pline pentru $\xi_0 = 0{,}15$; linii întrerupte pentru $\xi_0 = 0{,}5$ (*a*) şi $\xi_0 = 2$ (*b*); linii întrerupte punctate pentru $\xi_0 = 1$.

$$\left.\begin{aligned} \sigma_{s0} = \frac{1}{\dot{\xi}_0} = \frac{\sigma_0}{\varphi(\sigma_0)} = \frac{\sigma_{e0}}{\pi\,\Omega\,\sigma_{e0}\sqrt{\theta_{e0}}\,\varphi\left(\dfrac{\sigma_a}{\sigma_{e0}}\right)} \\ \sigma_0 - \pi\sigma_{e0} = \varkappa \end{aligned}\right\} \quad (17)$$

În ecuaţia (16) s-a anulat componenţa variabilă a sarcinii ($\nu^n = \nu^c = 0$).

Liniile întrerupte înclinate din figura 3, a căror ordonată la origine este τ_I, caracterizează mişcarea cu acceleraţie constantă a pistonului, descrisă prin ecuaţia :

$$\tau_s = N\sqrt{\frac{2}{1 - \pi\,\sigma_a - \chi}} \quad (18)$$

Graniţa dintre mişcarea uniformă {formula (17)} şi mişcarea cu acceleraţie constantă {formula (18)} este reprezentată prin curba :

$$N^* = \frac{1}{\dot{\xi}_0}\sqrt{\frac{1}{2}(1 - \pi\,\sigma_a - \chi)} \quad (19)$$

obţinută prin unirea punctelor de intersecţie dintre liniile orizontale şi cele înclinate din figura 3.

Frontiera N^* împarte graficul din figura 3 în două zone. Prin urmare calculele trebuie conduse : pentru $N < N^*$ — după formula pentru mişcarea uniformă, iar pentru $N > N^*$ — după formula pentru mişcarea cu acceleraţie constantă. Este evident că eroarea maximă apare pentru $N \approx N^*$.

Dacă valoarea N, determinată de construcţia acţionării pneumatice, este apreciabil mai mică decît N^* (de exemplu, de 1,5—2,0 ori şi chiar mai mult), atunci durata mişcării pistonului poate fi calculată cu formula (17). Dacă valoarea N este apreciabil mai mare decît N^*, se utilizează formula (18). Dacă valoarea N este apropiată de N^* (diferă cu mai puţin de 20% de aceasta), atunci eroarea la folosirea formulelor (17) şi (18) este apreciabilă (pînă la 40%). În acest ultim caz se recomandă utilizarea graficelor din figura 3 sau efectuarea integrării grafice a ecuaţiilor (12)...(16).

Eroarea calculelor aproximative poate fi micşorată dacă în locul timpului $\tau_{s0} = \frac{1}{\dot{\xi}_0}$, al mişcării staţionare, se utilizează timpul τ_0, de declanşare al acţionării pneumatice, pentru $N = 0$ (liniile întrerupte — puncte orizontale din figura 3, *a—d*) şi pentru $N = 0 \div 1$, dat în

graficul din figura 6. Pentru stabilirea valorilor $N^* = N_0^*$, în acest caz în formula (19) în loc de $\frac{1}{\xi_0}$ se introduce τ_0. Trebuie avut în vedere că

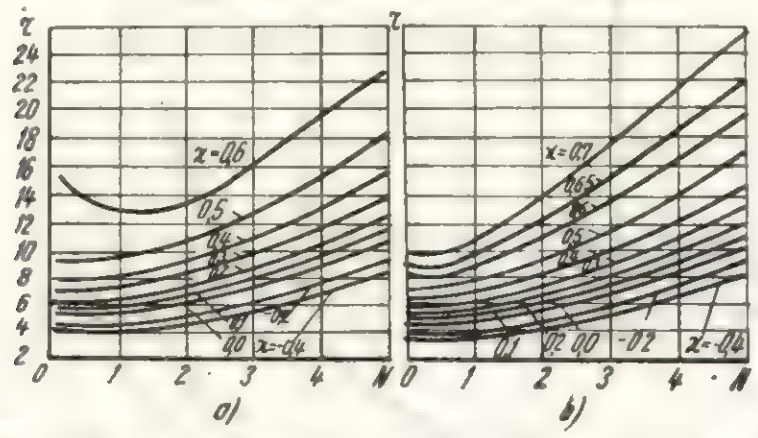


Fig. 5. Influența sarcinii liniar variabile asupra dinamicii acționării pentru $\Omega = 1$; $\sigma_a = 0{,}2$; $\xi_0 = 0{,}15$ și $v^n = 0{,}025$: *a* – pentru sarcină crescătoare ($v^n = 0{,}2$); *b* – pentru sarcină descrescătoare ($v^n = -0{,}2$).

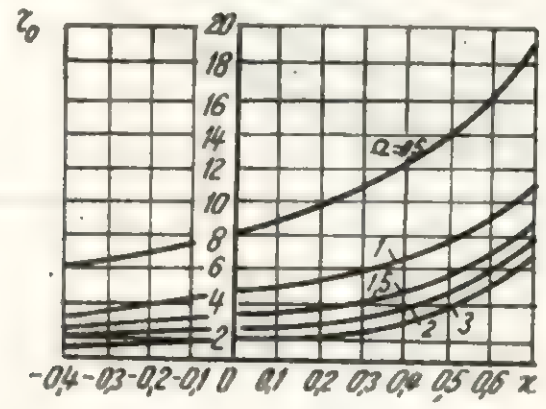


Fig. 6. Dependența timpului adimensional τ_0 de sarcină pentru $N = 0$, $\sigma_a = 0{,}2$ și $\xi_0 = 0{,}15$.

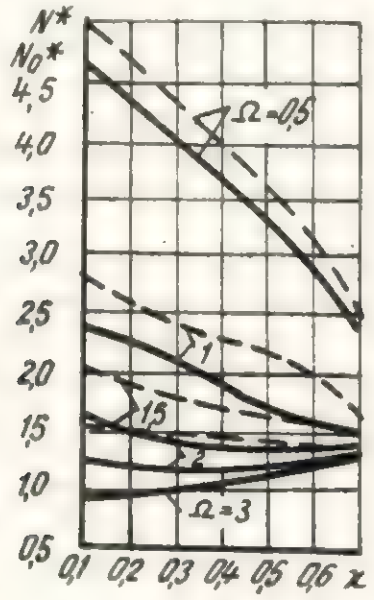


Fig. 7. Dependența valorilor experimentale N^* de sarcină pentru $\pi\sigma_a = 0{,}2$; linii pline – N^*; linii întrerupte – N_0^*.

formulele (17) și (18) permit calcularea timpului τ_s al mișcării pistonului și nu al ciclului întreg de lucru; valoarea τ_I se află din graficul din figura 4, *a*.

În figura 7 sînt prezentate curbele experimentale $N^* = N^*(\chi)$ avînd drept parametru Ω. Graficul permite adoptarea formulei corespunzătoare pentru calculul unei acționări pneumatice. Se calculează $N(\chi)_\Omega$, care determină un punct pe figură. Dacă acesta se găsește deasupra curbei corespunzătoare, acționarea este situată în regimul de mișcare cu accelerație constantă; dacă se găsește sub curbă, acționarea se găsește în zona mișcării uniforme.

Exemplu. Se consideră o acționare pneumatică cu cilindru și piston avînd:

– suprafața pistonului $A = 1{,}77 \cdot 10^{-2}$ m² (diametrul $D = 0{,}150$ m);

– cursa pistonului $s = 0{,}300$ m;

– lungimea conductei de aer distribuitor-cilindru $l_c = 0{,}50$ m;

– volumul inițial $V_0 = 1{,}60 \cdot 10^{-4}$ m³;

– secțiunea orificiului de intrare a aerului în cilindru; $f = 7{,}06 \cdot 10^{-4}$ m² (diametrul $d = 0{,}030$ m);

– coeficientul de debit $\mu = 0{,}4$;

– presiunea aerului din rețea $p_r = 6 \cdot 10^4$ kgf/m²;

– temperatura aerului din rețea $T_r = 293°$K;

– presiunea atmosferică $p_a = 10^4$ kgf/m²;

– masa pieselor în mișcare $m = 14{,}9$ kgf · $\cdot s^2$/m;

– forța arcului la începutul cursei $F_0 = 60$ kgf;

– rezistența datorită frecărilor $F_1 = 55$ kgf;

– forța utilă de acționare la cursa de ducere $F_2 = 260$ kgf.

1. Timpul de deschidere a distribuitorului:

– se consideră că este acționat electromagnetic, cu $t_{pd} = 0{,}20$ s.

2. Timpul de propagare a undei de presiune:

$$t_{pp} = \frac{l_c}{a} = \frac{0{,}5}{341} = 0{,}14 \cdot 10^{-2}\ s$$

3. Presiunea la care pistonul se pune în mișcare:

$$p_2 = \frac{F}{A} + p_a = \frac{60 + 55 + 260}{1{,}77 \cdot 10^{-2}} + 10^4 =$$

$$= 3{,}12 \cdot 10^4\ \text{kgf/m}^2$$

4. Faza de acționare

– parametrul N se calculează cu relația (3)

$$N = 44{,}78 \frac{\mu f}{A} \sqrt{\frac{m\,T_r}{A s\,p_r}} = 44{,}78 \frac{0{,}4 \cdot 7{,}06 \cdot 10^{-4}}{1{,}77 \cdot 10^{-2}} \cdot$$

$$\cdot \sqrt{\frac{14{,}9 \cdot 293}{1{,}77 \cdot 10^{-2} \cdot 0{,}3 \cdot 6 \cdot 10^4}} = 2{,}66$$

– din relația 10, *b* rezultă:

$$\sigma_a = \frac{p_a}{p_r} = \frac{1}{6} = 0{,}167$$

— din relația (11) rezultă :

$$\chi = \frac{F}{p_r \cdot A} = \frac{375}{6 \cdot 10^4 \cdot 1{,}77 \cdot 10^{-2}} = 0{,}35$$

Considerînd relațiile (6) și (8) se acceptă $\pi = 1$, $\Omega = 1$.

Din graficul din figura 7 sau după formula (19) rezultă $N^* = 2$. Prin urmare $N > N^*$ și pentru calcul se folosește formula (18)

$$\tau_s = N \cdot \sqrt{\frac{2}{1 - \pi\,\sigma_a - \chi}} = 2{,}66 \times$$

$$\times \sqrt{\frac{2}{1 - 1 \cdot 0{,}167 - 0{,}35}} = 5{,}4$$

Din graficul din figura 4, *a* rezultă $\tau_I = 1{,}7$ și deci $\tau = \tau_I + \tau_s = 1{,}7 + 5{,}4 = 7{,}1$.

După graficul din figura 3, *b* rezultă $\tau = 7$ (eroarea $\delta = 1{,}4\%$), iar după graficul din figura 6 : $\tau = 6{,}5$ ($\delta = 8{,}5\%$).

Cu relația (4, *a*) se determină timpul dimensional :

$$t = 22{,}33 \cdot 10^{-3}\, \frac{A\, s}{\mu f \sqrt{T_r}} \cdot \tau =$$

$$= 22{,}33 \cdot 10^{-3}\, \frac{1{,}77 \cdot 10^{-2} \cdot 0{,}300}{0{,}4 \cdot 7{,}06 \cdot 10^{-4} \cdot \sqrt{293}} \cdot 7{,}1 = 0{,}174\ s$$

5. Durata totală a acționării la cursa de ducere :

$$t_a = t_{pd} + t_{pp} + t = 0{,}200 + 0{,}0014 +$$

$$+ 0{,}174 = 0{,}3754\ s$$

BIBLIOGRAFIE

[1] Alperovici, B.S.: *Opredelenie vremeni srabatîvaniia pnevmaticeskih ţilindrov dvuhstoronnego deistviia.* În: Stanki i instrument, nr. 3, 1970.

[2] Cosoroaba, V., Demetrescu, Th. și Georgescu-Azuga, Gh.: *Acționări pneumatice.* București, Editura tehnică, 1971.

[3] Ghert, E.V., Kreinin, G.V. și Frolov, M.L.: *Experimentalnoe opredelenie koeffiţientov rashoda pnevmaticeskih ustroistv.* În: Mașinovedenie, nr. 2, 1965.

[4] Ghert, E.V.: *Pnevmaticeskie privodi.* Mașinostroienie, Moscova, 1969.

[5] Ghert, E.V.: *Uproşcennie metodi rascela tipovth pnevmaticeskih privodov stankov.* În: Stanki i instrument, nr. 1, 1972.

[6] Radu, A. și Benche, V.: *Studiul termodinamic al alimentării cu aer a unei instalații pneumatice.* În: Industria lemnului, nr. 5, 1964.

[7] Radu, A. și Benche, V.: *Dinamica mecanismelor pneumatice ciclice cu piston cu dublă acțiune.* În: Industria lemnului, nr. 9, 1966.

[8] Radu, A., Benche, L. și Benche, V.: *Calculul simplificat, sintetic, al acționărilor hidrostatice.* În: Industria lemnului, nr. 4, 1972.

IN SPRIJINUL TINERELOR CADRE

Reglarea automată a grosimii plăcilor din fibre de lemn fabricate prin procedeul umed

Ing. N. Borsos

634.0.862.3 — — 086.7 : 621 — 52

O problemă importantă în fabricarea plăcilor din fibre de lemn o constituie obținerea unor grosimi uniforme, cît mai apropiate de dimensiunile nominale. Fiind folosite pe scară tot mai largă pentru înnobilare, variațiile mari de grosimi ale plăcilor creează dificultăți în procesul tehnologic.

1. Studiul factorilor care influențează grosimea plăcilor finite

Prin faptul că densitatea aparentă a plăcilor finite este în medie de $1{,}0 \pm 0{,}05$ kg/dm³, dacă exprimăm grosimea plăcilor în mm, aceasta numeric va fi egală cu greutatea pe metru pătrat a covorului de fibre absolut uscate, exprimată în kg/m².

În timpul formării covorului de fibre, greutatea acestuia în stare absolut uscată este influențată de viteza mașinii de deshidratat, cum și de consistența și debitul pastei de fibre deversate pe mașină. Deoarece în timpul procesului de producție viteza mașinii de deshidratat se modifică destul de rar, putînd rămîne constantă chiar și cîteva zile, influența acesteia va fi luată în considerare numai asupra dimensiunii nominale a plăcilor, nu și asupra abaterilor.

a) Consistența pastei de fibre deversate pe mașina de deshidratat

Consistența pastei de fibre deversate pe mașină are o influență hotărîtoare asupra grosimii plăcilor din cauză că dozarea cantității de fibre absolut uscate repartizate pe metru pătrat se face volumetric. Consistența cuprinzînd cantitatea de fibre absolut uscate din cantitatea totală de pastă, orice variație a acestei cantități pe unitatea de volum va produce și o variație a greutății pe metru pătrat a covorului de fibre absolut uscat.

În mod curent, consistența se exprimă în kg/kg sau %, reprezentînd greutatea fibrelor absolut uscate raportată la greutatea totală a pastei luate pentru determinare.

$$C = \frac{G_f}{G_t} \cdot 100(\%) \qquad (1)$$

în care :

G_f este greutatea fibrelor absolut uscate dintr-o anumită cantitate de pastă, în kg ;

G_t — greutatea pastei de fibre luate pentru determinare, în kg.

Considerînd γ_f densitatea substanței lemnoase ($\gamma_f = 1{,}52$ kgf/dm³), volumul substanței lemnoase din pastă de fibre V_f va fi :

$$V_f = \frac{G_f}{\gamma_f} (\mathrm{dm}^3) \qquad (2)$$

Menționăm că V_f exprimă numai volumul substanței lemnoase din fibre, fără volumul golurilor intercelulare, celulare

și intermicelare, goluri care sînt umplute cu apă, fibrele aflîndu-se la umiditatea lor maximă în pastă.

Greutatea totală (G_t) a pastei de fibre va fi :

$$G_t = G_a + G_f \text{ (kg)} \tag{3}$$

în care :

G_a este greutatea apei, în kg ;

G_f — greutatea fibrelor absolut uscate, în kg.

Pentru volume se poate scrie :

$$V_t = V_a + V_f \text{ (dm}^3\text{)} \tag{4}$$

în care :

V_t este volumul total al pastei de fibre, în dm³ ;

V_a — volumul apei din pastă de fibre, inclusiv volumele spațiilor intercelulare din fasciculele de fibre, în dm³ ;

V_f — volumul substanței lemnoase, în dm³.

Înlocuind în relația (4) volumele prin raportul greutăților și al densităților obținem relația : $\frac{G_t}{\gamma_t} = \frac{G_a}{\gamma_a} + \frac{G_f}{\gamma_f}$;

sau considerînd $\gamma_a = 1{,}0$ kg/dm³ și înlocuind în relația (3) se obține :

$$\frac{1}{\gamma_t} = 1 - C + \frac{C}{\gamma_f} \tag{5}$$

ținînd seamă de relația $C = \frac{G_f}{G_t}$ (kg/kg).

Înlocuind $\gamma_f = 1{,}52$ kg/dm³, se obține relația :

$$\gamma_t = \frac{1}{1 - 0{,}34\ C} \text{ (kg/dm}^3\text{)} \tag{6}$$

Exprimînd mai departe debitul pastei de fibre Q_t ca o funcție totală a volumului deversat în unitatea de timp' iar greutatea pastei G_t în funcție de greutatea pe metru pătrat a covorului de fibre absolut uscate și în funcție de consistența și suprafața pe care a fost deversată pasta, se pot scrie relațiile :

$$\gamma_t = \frac{G_t}{V_t} = \frac{G_t}{Q_t \tau} \tag{7}$$

în care τ este durata deversării pastei de fibre cu volumul V_t, în min.

$$G_t = \frac{g \cdot S}{C} \tag{8}$$

în care :

g este greutatea pe metru pătrat a covorului de fibre absolut uscate, în kg/m² ;

S — suprafața pe care a fost deversată cantitatea G_t de pastă de fibre, în m² ;

C — consistența pastei de fibre, în kg/kg.

Exprimînd suprafața S în funcție de lățimea covorului b și de viteza mașinii de deshidratat v, se găsește relația :

$$S = b \cdot v \cdot \tau \text{ (m}^2\text{)} \tag{9}$$

Înlocuind relațiile (8) și (9) în relația (7) și (6) se obține :

$$\gamma_t = \frac{g \cdot b \cdot v \cdot \tau}{C \cdot Q_t \cdot \tau} = \frac{1}{1 - 0{,}34\ C}$$

de unde rezultă grosimea plăcilor presate :

$$g = \frac{C \cdot Q_t}{b \cdot v \cdot (1 - 0{,}34\ C)} \text{ (mm)} \tag{10}$$

Dacă se exprimă Q_t în (l/min), v în (m/min), b în (m) și C în (kg/kg), relația (10) va indica grosimea plăcilor presate în (mm) în baza corespondenței numerice între greutatea pe metru pătrat a covorului de fibre absolut uscate și grosimea plăcilor finite în mm, cînd densitatea aparentă este egală cu 1 kg/dm³.

Știind că lățimea covorului de fibre este constantă ($b = 180$ mm) se pot trasa curbele de variație a grosimii plăcilor în funcție de consistență și debit, pentru diferite viteze ale mașinii de deshidratat.

În graficul din figura 1 s-au trasat curbele de variație a grosimii plăcilor din fibre de lemn pentru o variație a consistenței pastei de fibre în intervalul de 0,01—0,04 kg/kg

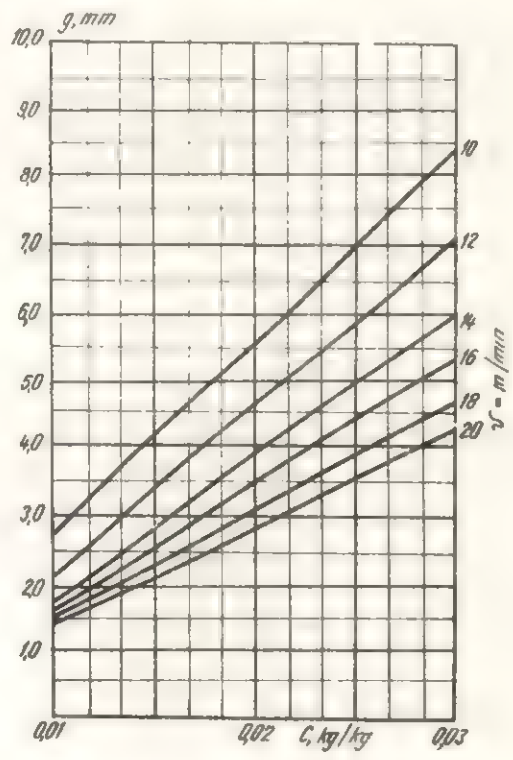


Fig. 1

și viteze ale mașinii de deshidratat cuprinse între 10 și 20 m/min, considerînd debitul pastei de fibre constant, la o valoare de 5 000 l/min.

b) Debitul pastei de fibre deversate pe mașina de deshidratat

Debitul pastei de fibre este un al doilea element dificil în reglarea grosimii plăcilor, din cauză că are valori mari și necesită o reglare într-un domeniu de variație destul de larg.

Alimentarea mașinii de deshidratat cu pastă de fibre se face cu ajutorul unei pompe centrifugale. Regimul de funcționare a pompei este caracterizat de relația :

$$H_x = H_0 + K_0 Q^2 \tag{11}$$

unde :

H_x este presiunea nominală a pompei, în m col H_2O ;

H_0 — presiunea statică rezultată din diferența între nivelul lichidului din rezervorul de alimentare a pompei și nivelul lichidului din rezervorul alimentat cu pompa (în m col H_2O).

Pentru apă $H_0 = H$; pentru pastă de fibre $H_0 = H \cdot \gamma_t$.

K_0 — suma rezistențelor hidrodinamice din conductă, avînd expresia :

$$K_0 = \frac{8 \cdot \lambda \cdot l}{\pi^2 \cdot d^5} + \sum_{n=1}^{n=m} \xi_m \tag{12}$$

în care :

λ este coeficient care depinde de regimul de scurgere și proprietățile lichidului pompat ;

l — lungimea porțiunilor drepte ale conductei ;

d — diametrul conductei ;

ξ_m — coeficienții de rezistență hidrodinamică ai diferitelor elemente neliniare intercalate în construcția conductei (coturi, ventile etc.).

În figura 2 s-a reprezentat curba caracteristică de sarcină a unei pompe centrifugale cu număr mic de palete (curba CA), aceasta fiind expresia variației presiunii pompei în funcție de debit. Forma acestei curbe nu se modifică decît la schimbarea turației paletelor sau a lichidului vehiculat.

Curba GB se numește curba caracteristică a conductei, care în cazul schimbării diferenței de nivel H_0 suferă o translație în sensul schimbării nivelului, iar în cazul schimbării rezis-

tenței hidrodinamice a unor elemente din conductă își schimbă convexitatea.

Punctul B rezultat din intersecția celor două curbe reprezintă punctul de funcționare a pompei, corespunzător presiunii nominale H_n și debitului Q.

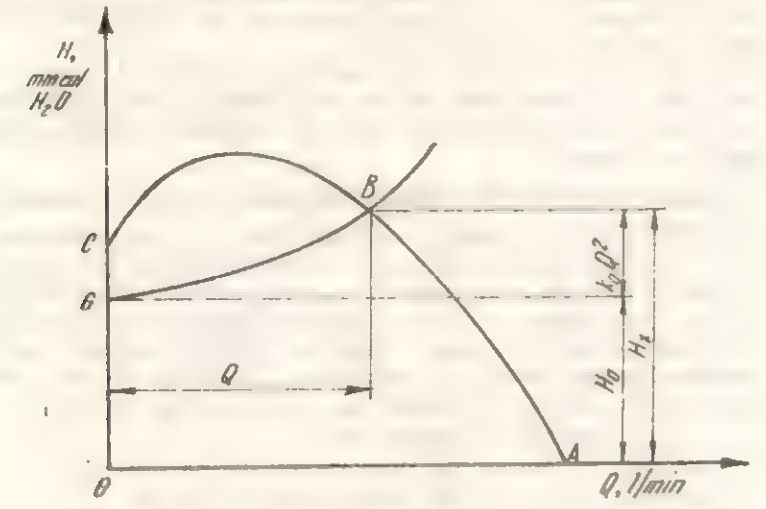


Fig. 2

Din natura procesului tehnologic rezultă că datorită schimbării consistenței pastei se poate schimba curba de sarcină a pompei, iar datorită variațiilor de nivel în rezervoare, care pot echivala cu 30% din presiunea nominală a pompei, curba caracteristică a conductei suferă translații mari.

Din aceste cauze, punctul de funcționare a pompei se deplasează destul de rapid, ducînd la schimbări mari ale debitului.

Pentru păstrarea debitului la valoarea inițială va trebui reglată consistența pastei înainte de intrarea ei în pompă și va trebui schimbată convexitatea curbei caracteristice a conductei, adică vor trebui strangulate sau deschise mai mult, unul sau mai multe ventile de pe conductă.

Pe baza relației (10) pentru viteze ale mașinii de deshidratat de 10—20 m/min, s-au reprezentat curbele de variație a grosimii plăcilor în funcție de debit, la consistența pastei de fibre de 0,02 kg/kg (fig. 3).

STAS 6986-70 prevede o anumită toleranță pentru fiecare grosime nominală a plăcilor din fibre de lemn. Pentru a stabili precizia necesară reglării debitului și consistenței pastei din fibre în ipoteza încadrării grosimii plăcilor în toleranțele admise de STAS, în tabela 1 s-au prezentat valorile minime (col. 1) și maxime (col. 3) ale grosimilor admise, pentru fiecare grosime nominală (col. 2). S-a calculat debitul minim, maxim și mediu în ipoteza consistenței neschimbate și consistența minimă, maximă și medie considerînd debitul invariabil, corespunzător grosimii nominale și consistenței de 0,02 kg/kg.

Tabela 1

Toleranțe admise la debitele și consistențele pastei de fibre pentru a obține plăci cu abateri la grosime, care să se încadreze în prescripțiile STAS 6986—70

Viteza mașinii de deshidratat, m/min	Specificații	Valori: Minim	Valori: Mediu	Valori: Maxim	Diferență valorică (col. 3 — col. 1)	% din valoarea medie $\left(\frac{\text{col. 4}}{\text{col. 2}} \cdot 100\right)$	Toleranță admisă pentru un parametru, %	Toleranță admisă pentru doi parametri, %	Toleranță admisă pentru corectare, %
	0	1	2	3	4	5	6	7	8
	Grosime, mm	2,9	3,2	3,5	0,6	18,7	± 9,4	± 9,4	± 3,1
16	Debit l/min (C=0,02)	4 147	4 574	5 000	853	18,0	± 9,0	± 4,5	± 1,5
	Consistența kg/kg (Q= =5000 l/min)	0,016	0,018	0,020	0,004	22,2	±11,1	± 5,6	± 1,8
	Grosimea, mm	3,7	4,0	4,3	0,6	15,0	± 7,5	± 7,5	± 2,5
16	Debit, l/min (C=0,02)	5 286	5 715	6 147	861	15,0	± 7,5	±3,75	± 1,24
	Consistența kg/kg (Q = 5 175 l/min)	0,018	0,020	0,022	0,004	20,0	±10,0	± 5,0	± 1,65
	Grosimea, mm	4,6	5,0	5,4	0,8	16,0	± 8,0	± 8,0	±4,00
12	Debit, l/min (C=0,02)	4 930	5 358	5 500	570	10,6	± 5,3	± 2,65	±1,32
	Consistența kg/kg (Q = 5 358 l/min)	0,017	0,020	0,023	0,006	30,0	±15,0	± 7,5	± 3,75
	Grosimea, mm	5,6	6,0	6,4	0,8	13,4	± 6,7	± 6,7	± 3,35
10	Debit, l/min (C = = 0,02)	5 000	5 358	5 715	715	13,4	± 6,7	± 3,35	± 1,68
	Consistența kg/kg (Q = 5 358 l/min)	0,019	0,020	0,021	0,002	10,0	± 5,0	± 2,5	± 1,25
Toleranță maximă admisă în cazul cel mai nefavorabil	Debit, l/min(C=0,02)	5 644	5 715	5 786	142	2,48	—	—	± 1,24
	Consistența kg/kg (Q = 5 358 l/min)	0,01975	0,020	0,02025	0,0005	2,50	—	—	± 1,25

În continuare s-a trecut diferența valorică între cifra maximă și minimă (toleranța), valoarea medie (nominală), cît și procentul din valoarea nominală a toleranței admise.

Fiind foarte probabilă o suprapunere a abaterilor de același sens de la debit și consistență, pentru a avea siguranța

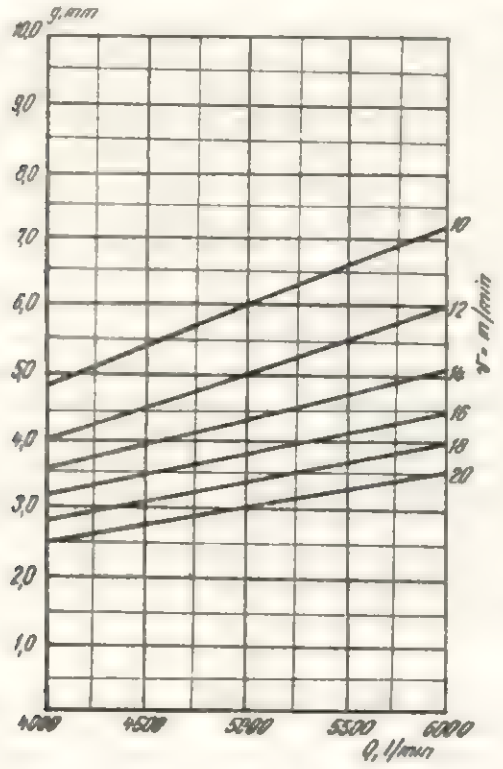


Fig. 3

încadrării în toleranța la grosime va trebui să se admită în cazul acțiunii concomitente a debitului și consistenței o toleranță cu 50% mai mică decît dacă ar varia un singur parametru. Aceste valori au fost trecute în col. 7 din tabela 1.

Din cauza unor perturbații provenite de la presă datorită grosimii neuniforme a platanelor, plăcilor polizate, sitelor de egalizare, care însumate pot da abateri de $\pm 0{,}2$ mm și a căror acțiune nu poate fi eliminată, va trebui să se micșoreze toleranțele admise la reglarea debitului și consistenței la:

$$\frac{0{,}3 - 0{,}2}{0{,}3} \cdot 100 = 33\%$$ din valorile cuprinse în col. 7 pentru plăcile de 3,2 și 4,0 mm

și la:

$$\frac{0{,}4 - 0{,}2}{0{,}4} \cdot 100 = 50\%$$ pentru plăcile de 5,0 și 6,0 mm grosime.

În felul acesta s-au obținut toleranțele din col. 8 (tab. 1), care dacă sînt respectate există siguranța încadrării în standard a grosimii plăcilor produse.

Avînd la bază elementele prezentate în tabela 1 se poate constata dacă circuitele de reglare folosite pentru cei doi parametri (debit și consistență) pot realiza cu siguranță precizia necesară.

2. Studiul circuitului de reglare automată a grosimii plăcilor

De la început va trebui să se stabilească și să se identifice natura fizică a elementelor care compun circuitul de reglare automată. În primul rînd se va alege elementul automatizat, care în cazul nostru poate fi considerat mașina de deshidratat. Luat numai sub aspectul grosimii plăcilor fabricate prin procedeul umed, procesul desfășurat în cadrul elementului automatizat este caracterizat prin trei mărimi și anume:

— viteza mașinii de deshidratat;
— consistența pastei de fibre deversate pe mașină;
— debitul pastei de fibre deversate pe mașină.

Aceste trei mărimi fiind determinante pentru obținerea grosimii dorite, pentru a regla automat grosimea va trebui să se regleze viteza mașinii, cum și debitul și constanța pastei de fibre. În concluzie, acestea vor constitui mărimile reglate din cadrul circuitului de reglare.

Pentru o anumită valoare nominală a grosimii, mărimile reglate pot lua numai o singură valoare, denumită valoarea prescrisă a mărimilor reglate. Ca să se cunoască în fiecare moment valoarea mărimilor reglate trebuie să existe cîte un aparat de măsurat, care să posede un element sensibil și un indicator al mărimii măsurate. Diferența între valoarea mărimii prescrise și celei măsurate se numește abatere de reglare.

Scopul circuitelor de reglare este de a menține în limitele toleranțelor admise abaterile de reglare, lucru care se realizează prin intermediul regulatorului.

Regulatorul trebuie să posede un element de măsurat, capabil să determine valoarea măsurată a mărimii reglate, un element de comparație pentru a compara valoarea măsurată cu cea prescrisă, un element de prescriere cu care se poate stabili valoarea prescrisă a mărimii reglate și un element de execuție care să poată schimba cu ușurință valoarea mărimii reglate.

Schematic, circuitul de reglare automată a grosimii plăcilor este prezentat în figura 4. Semnificația notațiilor din figură:

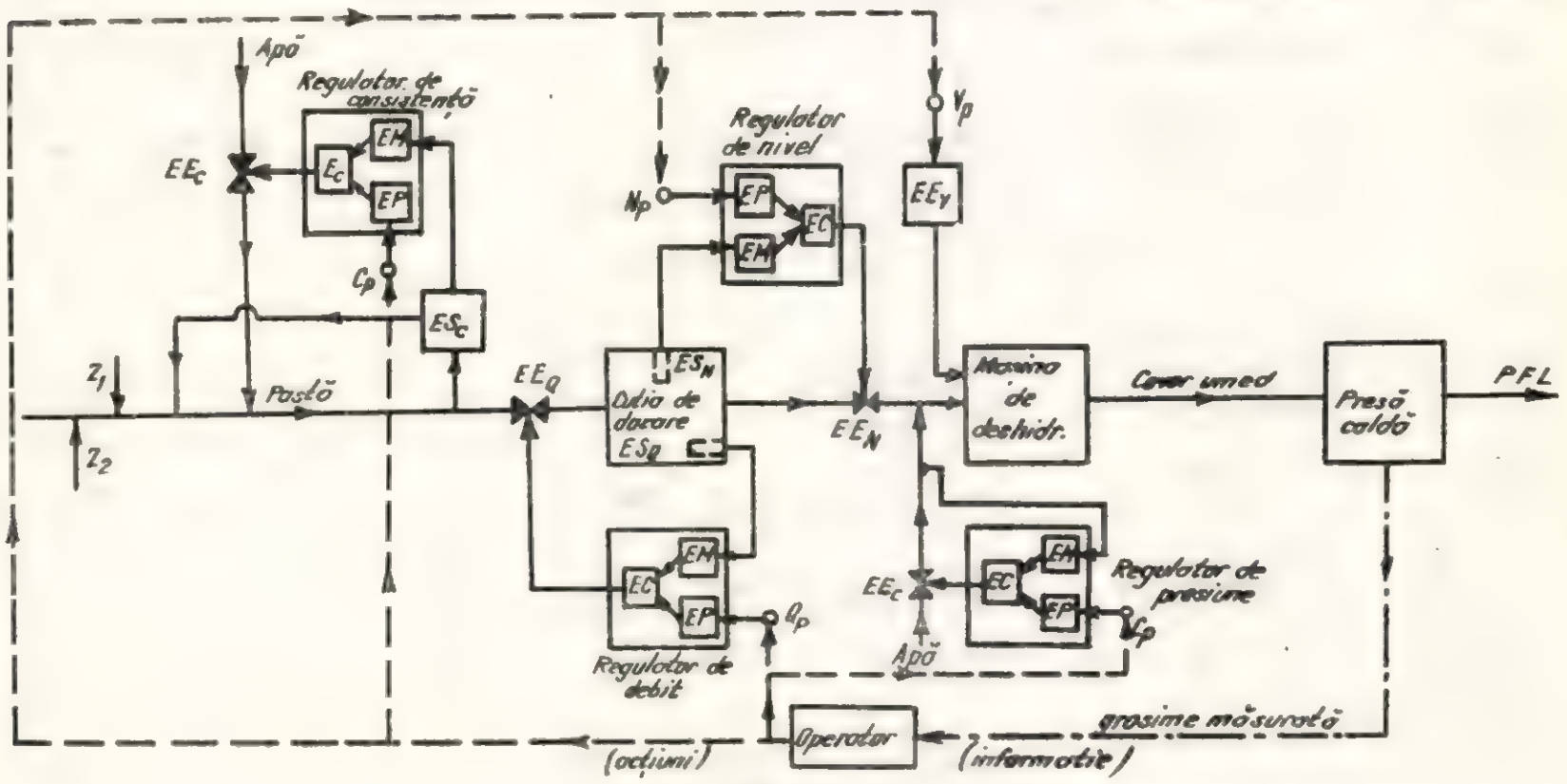


Fig. 4

Q este debitul pastei de fibre deversate pe mașina de deshidratat;

C — consistența pastei de fibre deversate pe mașina de deshidratat;

z_1, z_2 — mărimi perturbatoare;
E_c — elementul de comparație;
E_M — elementul de măsurat;
E_P — elementul de prescriere;
E_S — elementul sensibil;
E_E — elementul de execuție.

Funcționarea circuitului de reglare automată este următoarea: După ce s-au pus în funcțiune toate organele mașinii de deshidratat pentru o funcționare normală, se fixează viteza prescrisă a acesteia în funcție de grosimea preconizată a plăcilor și producția orară ce trebuie realizată, luîndu-se în considerare și gradul de măcinare al pastei de fibre.

Se pornesc rgulatoarele de debit, de nivel și de consistență, fixîndu-se cu aproximație valorile prescrise. Se pornește pompa de alimentare a mașinii cu pastă de fibre, lăsînd covorul format să recircule cîteva minute pînă la stabilizarea regimului de funcționare a tuturor elementelor.

Se măsoară grosimea covorului, știind că acesta trebuie să fie de aproximativ 5 ori mai mare decît grosimea plăcilor presate. În funcție de valoarea găsită se corectează debitul prin schimbarea valorii prescrise pînă cînd covorul umed ajunge la grosimea dorită și se încarcă presa cu covoare umede.

După presare se măsoară grosimea plăcilor obținute, se comunică operatorului de la mașina de deshidratat și acesta, în funcție de posibilitățile tehnologice, corectează valorile prescrise ale consistenței, debitului sau vitezei mașinii.

Deoarece se recomandă ca la consistența pastei de fibre să se lucreze în limite restrînse pentru o anumită grosime și grad de măcinare, iar viteza mașinii trebuie menținută pentru realizarea producției orare conform capacității maxime, de regulă se corectează debitul pastei de fibre deversate pe mașină.

După 2—3 presări se pot stabili valorile prescrise ale celor trei mărimi reglate, urmînd ca de aici încolo regulatoarele incluse în circuit să mențină automat mărimile reglate în jurul valorilor prescrise, în limitele toleranțelor admise. Intervenția operatorului este necesară numai la schimbarea parametrilor de funcționare ai mașinii de deshidratat sau în cazul apariției unor mărimi perturbatoare, la care regulatoarele nu sînt sensibile, sau dacă în urma acestora, abaterile de reglare staționare depășesc limitele toleranțelor. Aceste efecte se pot constata numai în urma măsurării grosimii plăcilor presate, deci corectarea lor preventivă nu este posibilă.

Din modul de lucru descris, rezultă că operatorul are o sarcină foarte dificilă, din cauză că el primește o singură informație de la presă, în care sînt cuprinse efectele acțiunii regulatorului de debit și consistență, a unor perturbații de altă natură (grad de măcinare, specie etc.), cît și ale denivelărilor plăcilor polizate, platanelor și sitelor de egalizare, tablelor alergătoare și de uzură de la presă.

În general, depistarea elementului care a produs abaterea este greu de făcut și cere multă experiență, o orientare justă în alegerea diferitelor valori ale mărimilor reglate.

În continuare se vor analiza mai amănunțit circuitele de reglare automată a consistenței și debitului pastei de fibre, deoarece celelalte două circuite de reglare a nivelului și de diluare a pastei de fibre cu consistența deja reglată nu au influență asupra variațiilor de grosimi, acestea fiind incluse din motive tehnologice de împîslire și repartizarea pe lățime mai bună a fibrelor.

Note

Despre calitate și controlul calității

Între obiectivele principale ale celor ce se ocupă de problemele calității și ale controlului acesteia se înscriu: elaborarea metodelor de însușire corectă de către cît mai mulți a noțiunilor fundamentale privind calitatea; crearea unei perfecte și permanente conlucrări a factorilor care o determină (în special a producătorilor — furnizorilor — și a beneficiarilor de produse și servicii); elaborarea unor sisteme de control eficient al calității, astfel încît activitatea de urmărire și îmbunătățire a calității să se îmbine armonios cu aceea de producție sau de acordare a serviciilor.

Despre aceste preocupări se scrie și se vorbește foarte mult de calitatea produselor și serviciilor depinzînd în prezent, în cel mai înalt grad, însăși existența întreprinderilor producătoare.

În culegerea de material documentar „Calitatea și controlul de calitate", apărută prin îngrijirea Inspectoratului general de stat pentru controlul calității produselor și Institutului central de documentare tehnică, sînt cuprinse (în traducere sau ca prelucrări) cîteva articole și comunicări științifice, a căror importanță, practică mai ales, ne determină să le subliniem esențialul.

În articolul „Cele zece principii ale relațiilor dintre furnizori și beneficiari privite prin prisma controlului de calitate", prezentate comentat de Ishikawa Kaoru, au rezultat din discuțiile care au avut loc în mai multe simpozioane și congrese organizate în Japonia cu privire la controlul calității. Aceste zece principii, aprobate de autoritățile japoneze, au fost elaborate pe baza ideii fundamentale că „între furnizori și beneficiari trebuie să existe o atmosferă de încredere mutuală, de colaborare și o dorință sinceră de a aplica preceptul „trăiește și lasă și pe alții să trăiască", conducerea întreprinderilor trebuind să acorde o atenție deosebită răspunderii care îi revine față de publicul consumator. Redăm mai jos cele zece principii.

1. Atît beneficiarul cît și furnizorul poartă întreaga răspundere pentru aplicarea corectă a controlului de calitate, sistemele de control de calitate utilizate fiind stabilite prin buna înțelegere și colaborare între ambele părți.

2. Atît beneficiarul cît și furnizorul, trebuie să fie independenți unul față de celălalt și să respecte independența de acțiune a acestuia.

3. Beneficiarul este obligat să pună la dispoziția furnizorului toate datele și condițiile necesare, care să-i permită să înțeleagă ce trebuie să fabrice.

4. Înainte de începerea unei operații comerciale, beneficiarul și furnizorul trebuie să încheie un contract rațional în ce privește calitatea, cantitatea și prețul de cumpărare al produselor, precum și termenul de livrare și condițiile de plată ale acestora.

5. Furnizorul are obligația de a asigura o astfel de calitate a produselor livrate, încît să dea o deplină satisfacție beneficiarului; de asemenea, el este obligat să furnizeze beneficiarului la cererea acestuia datele necesare care să corespundă realității.

6. Atît beneficiarul cît și furnizorul sînt obligați să stabilească cu prioritate metodele de estimare utilizate, care vor fi considerate ca fiind satisfăcătoare pentru ambele părți contractante.

7. Atît beneficiarul cît și furnizorul trebuie să precizeze în contract sistemele și metodele de rezolvare — pe cale amiabilă — a litigiilor care eventual, ar apare între ei.

8. Atît beneficiarul cît și furnizorul trebuie să facă un schimb de informații tehnice, necesar îmbunătățirii controlu-

lui de calitate, ţinînd seamă de punctul de vedere al celeilalte părţi.

9. Atît beneficiarul cît şi furnizorul trebuie să exercite un control permanent asupra modului în care sînt lansate comenzile, asupra muncii administrative şi a diferitelor sisteme aplicate, astfel ca să creeze condiţiile necesare pentru menţinerea unui climat amical, de colaborare, între părţile contractante.

10. La încheierea tranzacţiilor comerciale, atît beneficiarul cît şi furnizorul trebuie să ţină seamă, întotdeauna, de interesele consumatorilor.

Fiecare din aceste principii este comentat destul de amplu, arătîndu-se sensul lor şi măsurile prin care se pot respecta cu succes. Instructivă şi utilă este examinarea comparată a preceptului ,,trăieşte şi lasă pe alţii să trăiască" cu cel al ,,supravieţuirii celui mai puternic". Se subliniază că întreprinderile care colaborează şi se călăuzesc în activitatea lor după cele zece principii, vor putea să trăiască şi să lase şi pe alţii să trăiască, adevărată fiind şi reciproca, pentru a putea trăi şi lăsa şi pe alţii să trăiască, întreprinderile trebuie să respecte întotdeauna cele zece principii.

Se consideră că cele zece principii trebuie aplicate în tranzacţiile comerciale şi contractele dintre întreprinderile producătoare, la export şi import, în întreprinderile comerciale sau chiar de consumator.

Cu mare curiozitate şi mult interes se citeşte şi — aproape de la început — se studiază cu atenţie articolul despre ,,Controlul de calitate în Japonia", scris de Ishikawa Kaoru. Un scurt istoric al controlului de calitate în Japonia este urmat de răspunsuri la întrebarea ,,de ce a făcut Japonia progrese aşa de rapide în domeniul controlului de calitate?". Sînt subliniate: entuziasmul japonez pentru problemele învăţămîntului, concursul celor mai buni lectori din străinătate pentru controlul de calitate (dr. Deming şi dr. Juran), înfiinţarea propriului control de calitate, introducerea ştampilei de certificare JIS şi premiul Deming pentru realizări deosebite în industrie, verificarea activităţii CTC-ului de către cadrele superioare de conducere, organizarea ,,lunii naţionale a calităţii" (în fiecare an, în luna noiembrie), antrenarea maiştrilor din producţie în controlul de calitate, transformarea pieţei japoneze din ,,piaţă a furnizorilor" în ,,piaţă a consumatorilor".

Între tendinţele recente ale controlului de calitate în Japonia, se menţionează: sprijinirea comerţului intern şi extern prin controlul de calitate, însuşirea ideilor despre calitate de către întregul personal al întreprinderii şi îmbunătăţirea corespunzătoare a structurii organizatorice a întreprinderii, planurile de aplicare pe o perioadă mai mare a controlului de calitate (cu puncte principale: realizarea de noi produse şi încetarea producţiei de produse vechi, îmbunătăţirea calităţii şi prevenirea defectelor, extinderea planului de durată pentru calitate la vînzări, mecanismul de distribuţie, diferite operaţii ,,service" după vînzarea produselor şi la aprovizionarea cu piese de schimb), unificarea planului pentru controlul de calitate cu planul de durată pentru conducerea întreprinderilor (cu puncte principale: realizarea beneficiilor, finanţarea producţiei, sporirea volumului de produse desfăcute pe piaţă etc.), controlul de calitate pentru realizarea de noi produse, introducerea sistemului de asigurare a calităţii, verificarea activităţii controlului de calitate în întreprinderi, utilizarea ordinatoarelor în controlul de calitate, controlul de calitate în comerţ, controlul de calitate prin consumatori.

Chiar numai înşiruirea ideilor principale analizate foarte atent în cuprinsul acestui articol poate convinge de importanţa şi actualitatea lor, trezind curiozitatea şi interesul pentru o lectură de studiu amănunţit.

Între căile de rezolvare a problemelor calităţii, în Japonia s-a creat una din cele mai eficiente — cercurile pentru controlul de calitate — despre al căror istoric, dezvoltare, obiective şi rezultate ne informează J. M. Juran în articolul ,,Fenomenul cercurilor de control de calitate" şi ,,Cercurile pentru controlul de calitate în Japonia" — Întrebări şi răspunsuri.

Cercul pentru controlul de calitate, definit ca un mic grup format din personalul de conducere din mai multe sectoare ale întreprinderii şi din personalul direct producător al acesteia, care s-au oferit, benevol, să consacre timpul lor liber rezolvării problemelor de calitate de la locul de muncă, a luat fiinţă în Japonia în anul 1962 şi a devenit, ca urmare a eficienţei sale tehnice, economice şi sociale, obiectul unei ample mişcări de dezvoltare. Numai după patru ani de la iniţierea creării acestor cercuri, numărul lor a ajuns aproape de 10 000, antrenînd în munca respectivă peste 120 000 salariaţi. Urmare acestei puternice dezvoltări, s-a trecut la organizarea activităţii cercurilor prin crearea Centralei naţionale a cercurilor pentru controlul de calitate, în cadrul Uniunii Oamenilor de Ştiinţă şi Inginerilor din Japonia, şi mai multe Centrale regionale.

Deosebit de interesante sînt cîteva aspecte relative la aceste cercuri: constituirea cercurilor pentru controlul de calitate este benevolă, din cercuri nu poate face parte personalul de urmărire şi control, membrii cercurilor sînt numai cadre inferioare din întreprindere, în special dintre cele direct productive, activitatea acestor cercuri se desfăşoară în majoritatea cazurilor în afara orelor de program, retribuirea orelor suplimentare efectuate variind de la plata integrală, la tarifele orare obişnuite, plata sub aceste tarife pînă la plata lor parţială; iniţiativa înfiinţării cercurilor o iau şefii de echipă sau maiştrii, în urma dorinţei manifestate de lucrători de a se constitui un cerc pentru controlul de calitate. Cercurile identifică problemele care urmează să fie studiate prin propria lor familiarizare cu executarea operaţiilor, prin aplicarea propunerilor personalului de control de calitate din întreprinderi sau a celui de urmărire şi control. Cercurile aplică apoi metodele învăţate la cursurile profesionale special ţinute pentru membrii lor şi stabilesc natura problemei, identifică simptomele şi cauzele lor, elaborează un program de studiu sistematic, elaborează soluţia de îmbunătăţire şi apreciază rezultatele obţinute, prezentînd în final un raport asupra lucrărilor efectuate. La acordarea de sporuri de salarii şi de prime, cum şi la promovarea în muncă a lucrătorilor, se ţine seamă de rezultatele obţinute de ei în cadrul cercurilor pentru controlul de calitate, iar activitatea cercurilor influenţează favorabil beneficiile întreprinderilor şi deci fondurile de premiere.

Prof. J. M. Juran analizează în detaliu activitatea şi eficienţa acestor cercuri, în comparaţie şi cu alte sisteme similare de stimulare a activităţii întreprinderilor în legătură cu controlul de calitate, cum sînt sistemele muncii în acord, sisteme de activitate desfăşurate pe baza sugestiilor primite din rîndurile personalului, planul Scanton de creare a unor comitete mixte pentru sporirea productivităţii muncii, programele de realizare a unor produse cu ,,zero defecte", ajungînd la concluzia că mişcarea cercurilor pentru controlul de calitate, dezvoltată în Japonia, este o acţiune cu realizări remarcabile. În discuţiile care au avut loc acum 4—5 ani în congresele şi conferinţele internaţionale privind calitatea şi controlul calităţii se arată că sînt puţine probabilităţi de adaptare a principiilor de funcţionare a cercurilor pentru controlul de calitate la structurile specifice altor naţiuni. Informaţiile primite de Inspectoratul de Stat pentru Controlul Calităţii Produselor dovedesc însă că această acţiune a început să se dezvolte şi în S.U.A., în septembrie 1970, la New York avînd loc conferinţa internaţională privind cercurile de controlul calităţii organizate în S.U.A.

Lectura celor două referate despre cercurile pentru controlul de calitate organizate în Japonia este extrem de intructivă şi provoacă multe preocupări şi iniţiative.

De asemenea, plină de sugestii preţioase este comunicarea ,,Extinderea pe plan naţional a aplicării controlului de calitate în industrie", de O. R. Ellis, din care, pentru stimularea consultării sale în amănunt, subliniem mai jos numai cîteva idei din cele expuse.

— ,,Este inutil să se ,,dăruiască" — unei naţiuni oarecare — controlul de calitate, fără a realiza, în prealabil, o conducere fermă a acestei activităţi pe plan naţional şi o largă participare la această acţiune".

— Rezultate mai importante se pot obţine numai dacă se adoptă un plan naţional eficient de participare largă şi efectivă a industriei şi a diferitelor grupuri profesionale şi dacă se obţine sprijinul cercurilor conducătoare din industrie.

— Între controlul de calitate şi conducerea modernă a întreprinderilor, tehnica industrială, controlul statistic de calitate, executarea analizelor şi încercărilor de lungă durată

ale produselor trebuie să existe o strînsă legătură, considerată ca vitală.

— Stabilirea căilor și mijloacelor de formare a cadrelor de specialiști care să cunoască oricare din fazele activității de control de calitate.

Această ultimă problemă este tratată în referatul ,,Soluționarea practică a problemei învățămîntului în domeniul controlului de calitate" de J. H. Teske, folosind experiența și rezultatele obținute de învățămîntul organizat în acest scop în S.U.A. Autorul ajunge la concluzia că executarea controlului de calitate și analiza diagramelor Pareto se învață repede făcînd aplicații practice, nefiind necesare cunoștințe anterioare relative la utilizarea unor mijloace speciale (spre exemplu statistica matematică).

Foarte utile sînt problemele analizate de Kazutomi, Takemoto și Jukuo Otsuru în referatul ,,Obținerea datelor informaționale în legătură cu calitatea și livrarea materialelor aprovizionate prin aplicarea metodei ,,Macs" de urmărire a mișcării materialelor și îmbunătățirea structurii organizatorice a firmelor furnizoare de materiale și materii prime", în special pentru cazul industriei de asamblare, în vederea asigurării cantității, calității corespunzătoare a elementelor componente care se primesc de la alte întreprinderi, cum și a livrării la termene.

F. John Hird, în articolul ,,Controlul total al costului calității", în cadrul sistemului total de urmărire și îmbunătățire a calității produselor, notat IQS (Integrated Quality System), analizează diferitele operații de urmărire a costului calității, spre a servi la stabilirea costului intern al realizării conformației produselor cu documentația tehnică. Se arată că prin cuvîntul ,,total" se înțelege ,,preluarea de către șefii de secții a controlului tuturor activităților de control legate de operațiile executate în secțiile respective", prin aceasta asumîndu-se răspunderea atît pentru producție, cît și pentru calitatea acesteia.

Sistemul total de control al costului calității oferă conducerii întreprinderii o evidență lunară a costului calității, respectiv se măsoară variația cheltuielilor interne necesare asigurării calității, în raport de cheltuielile planificate în acest scop, și se dă posibilitatea observării întrucît acestea afectează variația nivelului calității produselor. Se analizează aportul fiecărei categorii de cheltuieli aferente calității: efortul de muncă pentru prevenirea defectelor, pentru verificarea și sortarea produselor, pentru eliminarea defectelor produselor și pentru control.

Lectura acestor referate este instructivă, prin orizontul larg pe care îl dă în problema calității și controlului său, prin încrederea ce se cîștigă în eficiența acestei acțiuni și prin sugestiile de aplicare în întreprinderile în care fiecare activează.

N.G.

Din activitatea internațională a R.S. România privind standardizarea în industria lemnului

În anul 1972 au avut loc consfătuiri internaționale și anume:

A. A 4-a reuniune plenară a Comitetului tehnic ISO/TC 99 ,,Lemn semiprelucrat (ținută la Paris), al cărui secretariat este deținut de R. S. România prin Institutul român de standardizare;

B. Ședința specialiștilor din țările membre CAER, ținută la Ujgorod-U.R.S.S.

★

A. La reuniunea plenară a ISO/TC 99 au participat 15 delegați din șase țări membre ale ISO/TC 99 (Cehoslovacia, Franța, Italia, Olanda, Polonia, România).

Lucrările reuniunii s-au axat pe trei probleme principale și anume:

1. Analiza celor patru anteproiecte de recomandări ISO, elaborate de secretariatul Comitetului tehnic ISO/TC 99 și anume:

— doc. 99 N 143 ,,Caracteristici generale de fabricație a frizelor brute din lemn de foioase pentru parchete;
— doc. 99 N 145 ,,Clasificarea frizelor brute de stejar pentru parchete";
— doc. 99 N 147 ,,Clasificarea frizelor brute de fag pentru parchete;
— doc. 99 N 141 ,,Clasificarea lamelelor de parchet din lemn tropical".

Documentele N 143, 145 și 147 au fost acceptate cu mici modificări, urmînd a fi trimise membrilor ,,P" (permanenți) ai ISO/TC 99 pentru vot.

Documentul N 141 va face obiectul unei analize în cadrul secretariatului, cu consultarea comitetelor tehnice, în vederea elaborării mai multor anteproiecte de Recomandări ISO, pe grupe de specii de lemn tropical cu caracteristici asemănătoare.

2. Analiza textului revizuit al Recomandărilor ISO indicate de secretariatul central și ISO arătate mai jos, pentru a fi transformate în standarde internaționale ISO:

— ISO R 831 — Panouri de parchet mozaic;
— ISO R 1072 — Caracteristici generale de fabricație a lamelelor de parchet din lemn masiv cu fețe rectangulare;
— ISO R 1324—Clasificarea lamelelor de parchet din stejar masiv.

Reuniunea a stabilit necesitatea consultării și a celorlalte comitete membre ,,P", care nu au fost reprezentate, asupra transformării recomandărilor în standarde internaționale ISO.

3. Stabilirea programului de lucru pentru perioada următoare.

Secretariatul ISO/TC 99 a prezentat spre discutare un proiect de program de lucrări prioritare, în vederea stabilirii temelor care să facă obiectul unor standarde internaționale. Pe baza propunerilor făcute de delegați, programul s-a definitivat, recomandîndu-se în ordinea urgenței următoarele teme:

a) Parchete și frize de parchete. Terminologie.
b) Parchet din lemn masiv. Clasificarea lamelelor de parchet din brad și molid.
c) Parchet din lemn masiv. Clasificarea lamelelor din pin maritim.
d) Lambriuri din lemn de rășinoase. Caracteristici generale.
e) Scînduri și frize prelucrate pentru vagoane și autocamioane.
f) Pavele din lemn pentru pavaje.
g) Parchet. Determinarea uzurii.

B. La consfătuirea specialiștilor pe linie CAER au participat 31 de delegați din șapte țări membre (R. P. Bulgaria, R. S. Cehoslovacă, R. D. Germană, R. P. Polonă, R.S. România, R. P. Ungară și U.R.S.S.).

La această consfătuire s-au analizat următoarele proiecte (în redactarea a II-a) de recomandare CAER:

1) Tema 176.514/1—65—Cherestea de rășinoase. Scînduri tivite. Condiții tehnice.

2) Tema 177.1726.70—Cherestea de foioase. Mărimea contragerii prin uscare.

3) Tema 178.1730.70—Cherestea de foioase. Dimensiunile lungimilor.

4) Tema 182.1122—67—Cherestea de foioase. Condiții tehnice.

5) Tema 183.1727—70. Lemn. Metodă pentru determinarea constantelor elastice și a indicelui de dispersie a energiei.

Rezultatele consfătuirii

Pentru facilitarea discuțiilor în ceea ce privește punctul de vedere al țării noastre, delegația R. S. România a prezentat elaboratorului (U.R.S.S.), precum și celorlalte delegații, observațiile scrise în limba rusă, pregătite în țară, asupra tuturor temelor prevăzute pe ordinea de zi a consfătuirii.

1. Tema 176.514/1—65—Cherestea de rășinoase. Scînduri tivite. Condiții tehnice.

Delegaţii R.S. România au arătat că în principiu sînt de acord cu elaborarea unei Recomandări cu un număr redus de clase de calitate. În legătură însă cu stabilirea numărului claselor de calitate au făcut precizarea că urmează să se pronunţe după revizuirea STAS 1949—56—Cherestea de răşinoase. Clase de calitate, care se va finaliza în cursul anului 1972.

2. Tema 177.1726—70—Cherestea de foioase. Mărimea contragerii prin uscare.

Delegaţii R.S. România au cerut să se ţină seamă de observaţiile prezentate de ţara noastră şi anume :

— de a se regrupa speciile lemnoase ;

— de a se stabili mărimea contragerii în funcţie de grosimile sau lăţimile pieselor ;

— de a se stabili mărimile contragerii pentru debitarea combinată a buştenilor (piese cu secţiunea semiradială).

Totodată să se accepte ca ţara noastră să prevadă în standardul naţional mărimile contragerii stabilite şi practicate pentru lemnul crescut în condiţiile geografice ale R. S. România. Propunerea făcută a fost acceptată.

3. Tema 178.1730—70—Cherestea de foioase. Dimensiunile lungimilor.

Din observaţiile prezentate de ţara noastră, s-a acceptat propunerea ca lungimea maximă a pieselor de cherestea să fie de 6,00 m în loc de 6,50 m prevăzută în Recomandare. Totodată s-a admis ca în standardele naţionale să se prevadă şi altă clasificare dimensională cît şi alte abateri la lungimi.

4. Tema 182.1122—67—Cherestea de foioase. Condiţii tehnice.

Delegaţia R.S. România a cerut să se admită observaţiile prezentate în scris la consfătuire, în sensul că ţara noastră îşi menţine propunerea de a se elabora recomandări separate pe specii sau grupe de specii de foioase cu caracteristici apropiate şi anume :

a) Cherestea de stejar şi cer. Condiţii tehnice de calitate.

b) Cherestea de fag. Condiţii tehnice de calitate.

c) Cherestea de diverse specii de foioase tari (frasin, paltin, ulm, carpen).

d) Cherestea de diverse specii de foioase moi (tei, anin, plop, salcie).

Delegaţia R. S. România nu s-a declarat de acord cu proiectul de recomandare definitivat la consfătuire cu acordul celorlalte ţări participante.

5. Tema 183.1727—70—Lemn. Metode pentru determinarea constantelor elastice şi a indicelui de dispersie a energiei.

Delegaţia R.S.România nu a avut observaţii.

Consfătuirea a pus de acord proiectul de recomandare care va fi supus spre examinare Comisiei permanente CAER.

Termenele de introducere în standardele naţionale a proiectelor de recomandări elaborate s-au stabilit pentru 1 ianuarie 1976.

Ing. *Şt. Ursulescu*

Reuniunea Comitetului tehnic ISO/TC 151 de la Milano

Comitetul tehnic ISO/TC 151 „Plăci din particule" (anterior Subcomitetul 2 din cadrul ISO/TC 89 „Plăci pe bază de lemn sau alte materii fibroase lignocelulozice") a ţinut prima sa reuniune plenară între 12 şi 15 septembrie 1972 la Milano (la sediul Ente Nazionale Italiano di Unificatione) sub preşedenţia prof. Noack din R. F a Germaniei.

La această reuniune au participat 29 delegaţi reprezentînd 11 ţări : Africa de Sud, Anglia, Austria, Cehoslovacia, Franţa, Italia, Norvegia, Polonia, R. F. a Germaniei, Suedia şi Ungaria. Federaţia europeană a Sindicatelor fabricanţilor de plăci din particule (FESYP) a fost reprezentată de un observator.

În cadrul reuniunii au fost discutate probleme principale cu privire la standardizarea plăcilor din particule :

— dimensiuni şi toleranţe ;
— metode de încercări fizice şi mecanice ;
— specificaţii de calitate.

Pe baza analizei activităţii din grupele de lucru şi a discuţiilor purtate cu privire la proiectele de standarde elaborate au fost adoptate 11 rezoluţii, iar numărul grupelor de lucru a fost stabilit la nouă, astfel :

— GT 1 : Luarea probelor, debitarea epruvetelor şi controlul
— GT 2 : Stabilitatea dimensională
— GT 3 : Determinarea caracteristicilor suprafeţei
— GT 4 : Dimensiuni şi toleranţe
— GT 5 : Determinarea umflării în grosime după imersie în apă
— GT 6 : Determinarea coeziunii interne
— GT 7 : Determinarea dimensiunilor plăcilor
— GT 8 : Determinarea rezistenţei la şoc
— GT 9 : Specificaţii de calitate.

Ţara noastră participă la lucrările grupei de lucru GT 4. Proiectul de standard privind „Determinarea modulului aparent de elasticitate la încovoiere şi rezistenţei la încovoiere statică" a fost aprobat şi va fi trimis Secretariatului central ISO.

La cererea delegaţiei germane s-a precizat ca proiectele de norme internaţionale să devină norme ISO cînd votul arată că 75% din răspunsurile ţărilor membre ale ISO sînt în favoarea documentului chiar dacă acestea nu sînt membre ale Comitetului tehnic TC 151.

De asemenea, la cererea delegaţiei suedeze s-a precizat că normele noi ale ISO trebuie să fie considerate în principiu ca obligatorii pentru ţările care au votat pozitiv.

La invitaţia Federaţiei italiene a industriei lemnului şi plutei, participanţii la reuniune au efectuat o excursie interesantă, cu vizitarea unor fabrici de plăci din particule în regiunea Monza.

Reuniunea viitoare a comitetului tehnic TC 151 s-a prevăzut pentru anul 1974 într-o ţară care urmează să se stabilească ulterior.

Ing. *Gh. Bădănoiu*

Economia forestieră a Argentinei

Cu ocazia celui de-al 7-lea Congres forestier mondial care s-a ţinut între 4 şi 18 octombrie 1972 la Buenos Aires, în acelaşi timp cu expoziţia internaţională forestieră a industriilor derivate, serviciul forestier al Ministerului Agriculturii din Argentina a publicat o broşură din care s-au extras principalele date asupra pădurilor şi industriei lemnului din Argentina.

Argentina este ţara Americii latine, în care consumul de cherestea şi de hîrtie în general (în special hîrtie de ziar) pe locuitor este foarte ridicat. În acelaşi timp se înregistrează un mare deficit de produse forestiere.

Situată în punctul meridional al Americii de Sud, Argentina are mai mult de 23 mil. locuitori pe un teritoriu de 279 mil. ha. Suprafaţa producătoare de lemn de lucru şi industrial atinge 1,2 ha pe locuitor. Suprafaţa forestieră totală a ţării este de 60 mil. ha (din care 39 mil. ha de păduri productive), atingînd 2,6 ha pe locuitor. Dacă domeniile forestiere ocupă 21,9% din teritoriu, pădurile produc lemn de lucru şi pentru industrie care nu reprezintă decît 9,4%.

Această producţie este foarte redusă în comparaţie cu nevoile naţionale de lemn, nevoi ilustrate şi de tabela 1.

Tabela 1

Producția, importul și consumul de lemn (retransformat în m^3 de lemn rotund cu coajă)

Nr. crt.	Specificații	Producție	Import	Consum
1	Hîrtie, pastă și cartoane	320 000	1 320 000	1 640 000
2	Lemn de lucru	678 000	1 658 000	2 336 000
3	Ambalaje	800 000	—	800 000
4	Plăci aglomerate și fibrolemnoase	174 000	—	174 000
5	Lemn de derulaj și pentru tăiere de placaje	100 000	22 000	122 000
6	Lemn de foc, stîlpi și traverse	1 200 000	—	1 200 000
7	Extract de quebracho	55 000	—	55 000
	Total	3 327 000	3 000 000	6 370 000

Argentina importă 60% din cheresteaua pe care o consumă : *Araucaria* din Brazilia, *Pinus radiata* din Chile, lemn de Paraguai și alte proveniențe mai puțin importante : 40% din lemnul utilizat provine din producția națională, din care 18% din arboretele de plop naturale și 22% din arboretele artificiale (salcie, plop, eucalipt etc.).

Țara care afirmă cu mîndrie că este alfabetizată, Argentina, trebuie să importe în totalitate necesarul său de hîrtie de ziar (11—15 kg pe locuitor — cel mai ridicat consum de pe continentul latino-american). Cît despre alt sortiment de hîrtie, aceasta se fabrică în țară în proporție de 80—90% majoritatea pastei utilizate în acest scop fiind însă importată.

În același timp, 50—60% din lemnul de lucru și pentru industrie este importat.

Sectorul lemnului, pastei și hîrtiei se înscrie al treilea ca importanță în Argentina (130 la 160 mil. dolari S.U.A. pe an), după combustibil și mașini.

De notat că, în același timp, Argentina rămîne una din principalele producătoare de substanțe tanante din lume : ea produce 90 000—110 000 t pe an de tanin quebracho, reprezentînd valoarea de 15—18 mil. dolari S.U.A.

Activitatea industriei lemnului, începînd cu fabricile de cherestea, numără 58 specialități, cu mai mult de 20 000 întreprinderi și un număr de circa 150 000 muncitori. Aceste cifre ar putea fi dublate dacă am ține seamă de muncile primare, tăierea și corhănitul lemnului.

Împădurirea industrială a fost întreprinsă pe la 1940 și acoperă în prezent 325 000 ha, din care ; 150 000 ha plop și salcie ; 75 000 ha eucalipt ; 95 000 ha pin și araucaria și 5 000 ha alte specii. Aceste împăduriri sînt încurajate oficial în Argentina prin împrumuturi pe termen lung și dobîndă redusă (2% pe an, cu amortizare diferită), finanțate de fondul forestier național, alimentat de o suprataxă asupra importurilor, de lemn. Există în plus un regim de scutire de taxe fiscale, favorizînd plantatorii (investițiile sînt deduse din venitul impozabil).

Planul național de dezvoltare (1971—1975) privind sectorul forestier prevede, în prezent, realizarea, cu ajutorul creditelor, a 37 000 ha plantații pe an, din care 70% din rășinoase și 30% de foioase. Argentina estimă că acesta este minimum necesar pentru a ajunge la satisfacerea necesarului în anul 2000.

Ing. *R. Marin*

Recenzii

Ing. RÂMBU N. ION : **Contribuții la studiul posibilităților de lărgire a bazei de materie primă pentru producția plăcilor de așchii și fibre de lemn. Noi specii și categorii de lemn pentru producția plăcilor din așchii (PAL).** Autoreferatul dizertației pentru obținerea titlului de doctor inginer. Universitatea din Brașov. Facultatea de Industrie a lemnului, 1972, 111 pag., 41 fig., 22 tab.

Industria de plăci din fibre și din așchii de lemn constituie una din căile cele mai eficiente de valorificare intensivă a masei lemnoase. Tehnologiile pe care se bazează permit utilizarea și a lemnului de mici dimensiuni, cum și a deșeurilor, în ultimul timp chiar a cojii, iar produsele ce se obțin au proprietăți superioare și domenii largi de utilizare, ceea ce dă posibilitatea acoperirii cerințelor în continuă creștere de materiale lemnoase, urmare a dezvoltării tuturor ramurilor economiei.

În țara noastră, industria de plăci din fibre și din așchii de lemn s-a dezvoltat vertiginos în ultimii 15 ani și se va dezvolta încă în viitor, ținînd seamă de necesarul crescînd de materiale lemnoase dar trebuind concomitent să ia în considerare disponibilul de masă lemnoasă, mai restrîns, spre a asigura continuitatea echilibrată a fondului forestier, și disputat de mulțimea sectoarelor consumatoare bazate pe această masă lemnoasă.

De aceea studierea oricăror posibilități de aducere în circuitul industrial a unor sorturi de materii prime existente dar neutilizate sau utilizate incomplet, cum și de creare sau adaptare a tehnologiilor respective, spre a utiliza și aceste sorturi de materie primă, constituie una din problemele de stringentă actualitate ale economiei lemnului.

În acest context, teza de doctorat este foarte bine venită, contribuind la clarificarea fondului științific al problemei și dînd posibilitatea deducerii măsurilor eficiente atît în sectorul exploatărilor forestiere, cît mai ales în cel al industriei acestor plăci.

Autoreferatul este un rezumat al lucrării de doctorat (246 pag., 67 fig., 58 tab. în text și 23 tab. anexe, în care sînt prezentate date obținute în experimentări) susținută în ziua de 31 martie 1972 la Facultatea de Industrie a lemnului din cadrul Universității din Brașov.

Studiul resurselor lemnoase mondiale și ale R.S.România, cum și al nevoilor de consum de materiale lemnoase la nivel mondial, european și al țării noastre, a permis autorului să scoată în evidență tendințele și orientările relative la dezvoltarea resurselor forestiere și la consumul de lemn, cum și măsurile necesare pentru corelarea resurselor cu nevoile de consum ale economiei naționale.

Analiza generală a dezvoltării industriei de plăci din așchii și din fibre de lemn, în special sub aspectul materiei prime, utilizate, a tehnologiei aplicate, producției și consumului, a condus la concluzia că în viitor creșterea necesară a producției și consumului de plăci din așchii și din fibre de lemn pune problema, am putea spune de existență, a asigurării necesarului de materie primă, în condițiile cantităților limitate de masă lemnoasă pe care le furnizează pădurile.

În urma investigației efectuate în direcțiile menționate mai sus și ținînd seama de concluzia principală ce s-a dedus, s-au stabilit obiectivele lucrării de doctorat, în concordanță cu condițiile economice generale, cît și cu cele speciale forestiere și industriale din țara noastră și anume : evaluarea posibilităților de lărgire a bazei de materii prime pentru producția de plăci din așchii și din fibre de lemn prin introducerea în industria lemnului a unor specii neluate suficient în considerare pînă în prezent, intensificarea utilizării lemnului de mici dimensiuni, a deșeurilor de industrializare și a unei mai mari cote din sortimentul lemn de foc.

În acest scop, în cadrul lucrării a fost efectuat în continuare un aprofundat studiu privind resursele de masă lemnoasă ale R. S. România, în legătură cu dezvoltarea în perspectivă a industriei de plăci din așchii și din fibre de lemn.

O mai amănunțită analiză este efectuată cu privire la resursele de materie primă pentru producția de plăci din așchii și din fibre de lemn, ținîndu-se seamă că, dintre produsele principale ale industriei lemnului, acestea vor înregistra cea mai mare creștere în perspectivă, de la indicele de 100 în anul 1971 la 375 în anul 2010. În această analiză s-a insistat asupra problemei utilizării industriale a crăcilor și a lemnului de foc, aceste sortimente constituind surse viitoare importante de materie primă pentru industria de plăci din așchii și din fibre de lemn.

În continuare, lucrarea se concentrează atît prin studii, cît și prin cercetări și experimentări, asupra posibilităților de lărgire a bazei de materie primă pentru producția de plăci din așchii.

Experimentările din cadrul lucrării s-au referit la stabilirea condițiilor tehnologice pentru obținerea de plăci din așchii, de calitatea „pentru mobilă", din lemn de mici dimensiuni, din speciile fag, cer, plop, salcie, anin, mesteacăn și rășinoase, transformîndu-se în așchii materialul cu coajă (procentul volumic al acesteia, determinat de autor, fiind de 5—7%, în funcție de specie), dar bine spălat de impurități.

Experimentările au fost orientate spre cele două grupe de operații principale din procesul tehnologic — transformarea lemnului în așchii și presarea plăcilor — în cursul acestora fiind de așteptat să intervină cel mai pregnant particularitățile materiei prime folosită la încercări.

Organizarea experimentărilor de producere a plăcilor, de încercare a acestora și de prelucrare a datelor a asigurat comparabilitatea rezultatelor și deducerea justă a concluziilor.

Datele relative la distribuția granulometrică-gravimetrică a așchiilor din lemnul speciilor menționate, provenit din vîrfuri și crăci, sînt foarte utile pentru stabilirea măsurilor tehnologice ce trebuie luate în fabricație. Această metodă de analiză a așchiilor este considerată mai adecvată pentru scopul de mai sus, decît metoda aplicată în prezent, bazată pe distribuția grosimilor și coeficientul de zvelteță ale așchiilor.

Încercările de presare a plăcilor au avut în vedere examinarea coeficientului de revenire în grosime, ca parametru tehnologic în funcție de care trebuie să se regleze supradimensiunea plăcii în grosime iar ca indici de calificare a plăcilor obținute : densitatea aparentă, coeficientul de umflare în grosime, rezistența la tracțiune perpendiculară și rezistența la încovoiere statică. Variația acestor caracteristici în funcție de presiunea specifică a condus la concluzii valoroase din punct de vedere științific și foarte utile pentru producție.

Subliniem importanța experimentării privind presarea fără distanțiere și concluzia că prin acest mod de presare, condus după diagrame corespunzătoare de presare, stabilite în funcție de caracteristicile lemnului fiecărei specii și proporția lor în amestec, se pot obține plăci corespunzătoare calității „pentru mobilă".

De asemenea, datele noi relative la proprietățile plăcilor realizate din amestecuri de așchii din lemn de diferite specii, în diverse proporții, sînt foarte utile pentru trecerea la utilizarea pe scară mare în producție a materiei prime folosite pentru experimentări în cadrul tezei.

De remarcat sînt rezultatele favorabile obținute cu lemnul de cer, care, cu excepția celui din cîteva păduri situate în special în Transilvania și Banat, este în cea mai mare parte de calitate pentru foc. De asemenea atrag atenția rezultatele obținute cu așchii din lemn de anin, mesteacăn, plop și salcie (în amestec). De altfel, considerăm mai ales utilă corelarea proprietăților plăcilor cu parametrii amestecului de așchii și foarte valoroase concluziile trase cu privire la influența amestecului de așchii asupra caracteristicilor plăcilor, întrucît în general trebuie să ne așteptăm la folosirea în viitor a acestor amestecuri, spre a se utiliza integral masa lemnoasă și chiar să se obțină din aceeași masă lemnoasă plăci cu caracteristici destul de variate.

Prin anvergura tematicii, metodele de investigație și experimentare, datele acumulate, relațiile stabilite între parametrii luați în considerare și contribuțiile originale, lucrarea are un valoros conținut științific și o deosebită utilitate practică.

Dr. ing. *N. Ghelmeziu*

Dr. doc. ing. VINTILĂ, E. : **Procedee fizice și chimice de conservare a lemnului în depozitele fabricilor de cherestea** (Sinteză documentară). București, CDIL, 1972, 30 pag.

După doborîre și secționare, arborii oferă suprafețe retezate neprotejate pe capetele buștenilor sau pe locul unde au fost retezate crăcile, prin care pătrunderea agenților distructivi se face foarte ușor.

Pagubele cauzate prin albăstrire, răscoacere și atacul insectelor pot lua proporții în cazul calamităților naturale, ca de exemplu al doborîturilor de vînt, deoarece materialul lemnos nu poate fi scos și prelucrat la timp. Așa se explică de ce în ultimii ani au fost întîmpinate din ce în ce mai multe greutăți la sortarea și livrarea cherestelei de export din rășinoase, la care defectele de roșeață, albăstreală și putregai au apărut foarte frecvent, sub diferite forme și aspecte.

O situație nefavorabilă s-a creat și datorită înmulțirii atacurilor insectelor xilofage la lemnul doborît la pădure și în continuare în depozitele de cherestea, pentru combaterea cărora au fost necesare măsuri de proporții mai mari în cursul anului 1972.

Se mai pot menționa și unele greutăți ivite la exportul cherestelei de fag neaburite, datorită unor fenomene de dislocare și mucegăire apărute în timpul uscării la aer, ceea ce a condus la declasări și pagube importante.

În acest context, o publicație ca să abordeze procedeele moderne de conservare a lemnului în depozite este foarte binevenită. Prezenta sinteză documentară cuprinde un ansamblu de cunoștințe selectate din lucrări publicate în literatura de specialitate precum și din concluziile unor cercetări efectuate în ultimii ani sau în curs de cercetare la Institutul de cercetări și proiectări tehnologice pentru industria lemnului.

Problema conservării lemnului este dezbătută cu privire la conservarea lemnului rotund de foioase în timpul verii împotriva încinderii și răscoacerii și la conservarea lemnului rotund de rășinoase (degradările lemnului de rășinoase cauzate de ciuperci și insecte ; măsuri de protecție împotriva atacului de insecte și ciuperci la lemnul rotund de rășinoase ; măsuri de protecție fitosanitară la buștenii exotici și la conservare în depozite ; măsuri de protecție a buștenilor exotici în timpul depozitării).

În continuare sînt evidențiate măsurile de protecție pentru bușteni de rășinoase și de foioase prevăzute în standarde și normative. Prescripțiile privesc, în ordine descrescîndă a eficacității, conservările uscate și umede a buștenilor.

Conservarea cherestelei în depozite este prezentată pe larg (sistemele de protecție a cherestelei de fag împotriva mucegăirii și cele de protecție a cherestelei împotriva atacului de insecte).

În final se prezintă noutățile din literatura de specialitate privind conservarea tocăturii de lemn în halde pentru fabricarea plăcilor din așchii și fibre de lemn (procesele care intervin la conservarea tocăturii în grămezi pentru anumite perioade de depozitare).

Lucrarea atrage cititorul prin claritatea prezentării materialului și prin noutățile doin domeniul conservării lemnului.

Pe lîngă pronunțatul caracter de studiu teoretic documentar, sinteza are meritul de a fi și un îndrumar practic. Ea se adresează atît cercetărilor cît și tehnicienilor și inginerilor din producție care gospodăresc și prelucrează masa lemnoasă.

Ing. *A. Hinescu*

Prof. dr. ing. AUREL RADU și ing. VICTOR RĂDULESCU : **Mașini — unelte și instalații pentru industria lemnului**. Vol. II. București, Editura Tehnică, 1970, 596 pag., 353 fig., 79 tab.

Despre mașinile-unelte și instalațiile pentru industria lemnului, factor hotărîtor al dezvoltării acestei ramuri a economiei, s-a simțit nevoia unei tratări complete, de sinteză, mai ales în această etapă de importante progrese în domeniul construcției lor și în deosebi în momentul cînd producția lor are loc în cea mai mare măsură și țara noastră.

Lucrarea elaborată de prof. dr. ing. Aurel Radu și ing. Victor Rădulescu răspunde acestei cerințe.

În continuarea volumului întîi, cu titlul „Mașini — unelte pentru industria lemnului", recent a apărut volumul al doilea „Mașini — unelte și instalații pentru industria lemnului".

În acest volum se tratează, după aceeași structură ca în primul volum (proces de lucru, scheme cinematice, cum și scheme hidraulice și pneumatice, dacă este cazul, domeniu de folosire, sisteme constructive, scule și organe componente, precizie de lucru și modalități de verificare, clasificare și propuneri de tipizare, elemente necesare proiectării etc.), grupele principale de mașini

folosite în întreaga industrie de prelucrare a lemnului și anume mașinile de rindeluit, frezat, găurit și scobit, strunguri și mașini de copiat prin strunjire, de șlefuit și lustruit.

Un capitol este destinat mașinilor universale combinate și agregate.

Se descriu apoi mașinile de bază pentru industria de furnire, placaje, panele și alte stratificate din furnire (deruloarele, mașini de tăiat plan, foarfecele, mașinile de ștanțat, folosite și pentru scoaterea și înlocuirea nodurilor la lemnul masiv), mașinile de cojit, de tocat lemnul, de așchiat și mărunțit.

Mașinile speciale pentru curbarea lemnului și cele pentru agregare și asamblare sînt prezentate ținînd seamă de cele mai noi tipuri apărute. O atenție deosebită s-a dat prezentării esențialului privind presele specifice industriei lemnului, instalațiile și utilajele pentru aplicarea peliculelor de lacuri, vopsele și adezivi, instalațiile și utilajele pentru tratarea termică a lemnului (uscare, aburire etc.), cum și a celor specifice pentru industria de furnire, placaje și panele.

Lucrarea se încheie cu tratarea instalațiilor de exhaustare și transport pneumatic pentru industria lemnului, dîndu-se și bazele proiectării acestora.

Nivelul superior la care este elaborată întreaga lucrare, prin dozarea și îmbinarea armonioasă între aspectele teoretice și cele practice, cum și faptul că s-au luat în considerare atît mașinile-unelte și instalațiile produse în țară, cît și tipurile reprezentative de proveniență străină, folosite în fabricile noastre, dau ambelor volume o valoare științifică deosebită și o mare utilitate pentru producție. Prin modul de tratare, sistematic și foarte clar, susținut de desene și fotografii bine selecționate, cît și prin tabele cu date utile, lucrarea este ușor accesibilă cadrelor inginerești și tehnice din industria lemnului și a industriei constructoare de mașini și instalații, cum și studenților din învățămîntul de specialitate.

Este o carte de studiat, de învățat și consultat.

Dr. ing. *N. Ghelmeziu*

BĂDĂNOIU, Gh.: **Tehnologii noi pentru fabricarea plăcilor dure din fibre de lemn cu fețe netede prin procedeul uscat.** Sinteză documentară tehnico-economică, București, CDIL, 46 pag., 31 fig., 6 tab.

Intemeiată pe o bibliografie amplă (101 indicații de lucrări apărute între 1960 și 1971 în principalele țări producătoare de plăci din fibre de lemn), lucrarea reprezintă o sinteză privind dezvoltarea tehnologiilor, utilajelor, instalațiilor și aparaturii de control și de reglare în fabricarea plăcilor din fibre de lemn prin procedeul uscat, autorul stăruind asupra stadiului actual al fiecărei operații.

Se prezintă cu suficiente amănunte proprietățile fizico-mecanice și domeniile de utilizare proprii plăcilor dure din fibre de lemn cu ambele fețe netede. De asemenea, se analizează comparativ aspectele economice ale aplicării procedeului uscat (apărut în S.U.A., răspîndit apoi în țări ca Japonia, Franța și introdus relativ recent și la noi) și procedeul umed.

În primul capitol se tratează despre tehnologiile de fabricare, despre materia primă utilizată, se comentează avantajele și dezavantajele noului procedeu și se indică cifre asupra producției mondiale de plăci din fibre de lucru cu fețe netede. În continuare se dau amănunte privind noile tehnologii, începînd cu pregătirea materiei prime și încheind cu climatizarea și finisarea produselor respective.

Se prezintă apoi, prin text, tabele și grafice, proprietățile plăcilor respective, menționîndu-se și condițiile prevăzute de nnele standarde străine.

Paginile finale sînt destinate elementelor economice : consumuri, costul utilajelor și al construcțiilor, necesarul de lucrători cheltuielile de producție, influența condițiilor de exploatare asupra economicității procedeului.

Sinteza — prima pe această temă — se adresează lucrătorilor din sectorul industrializării lemnului și a fost elaborată în scopul găsirii unor rezolvări cît mai eficiente a problemelor tehnologice „în așa fel încît să se asigure continuitatea și siguranța producției, precum și caracteristici constante ale produsului finit".

XXX :**Lucrările consfătuirii de documentare Cluj, 28—29 octombrie 1971.** București, CDIL, 1972, 70 pag.

Centrul de documentare tehnică pentru industria lemnului, în colaborare cu CEIL-Cluj, gazda consfătuirii, a organizat noi dezbateri pe tema activității de documentare profesională, tehnico-științifică, de perfecționare continuă a pregătirii cadrelo, de identificare și introducere în producție, cu promptitudine și eficiență economică, a noutăților apărute în ramura industriei lemnului.

La consfătuire au participat, pe lîngă documentariștii din CDIL și cadrele întreprinderii locale, reprezentanți ai conducerii de partid și sindicale din județul Cluj, din C.S.P., I.D.T., ai presei de specialitate, ai Institutului de cercetare și proiectare tehnologică pentru industria lemnului (ICPIL), ai Universității Brașov, precum și delegații celorlalte întreprinderi pentru industria lemnului.

După cuvîntul de deschidere al directorului general al CEIL Cluj, a urmat acela al secretarului Comitetului municipal P.C.R. —Cluj și apoi directorului CDIL.

Dintre referatele propriu-zise menționăm : „Informarea și documentarea pe plan național și internațional" (dr. ing. T. Bălănică) ; „Perspective și realizări pe plan mondial în exploatarea pădurilor și industria lemnului" (ing Vl. Nicolau) ; „Unele aspecte ale activității bibliotecilor tehnice din unitățile MEFMC" (G. Goldstein)" ; „Propaganda tehnică și reclama comercială (C. Teodorescu) ; „Informarea documentară, un imperativ actual în activitatea de producție" (ing. Alexandrina Chioreanu de la CEIL-Cluj) ; „Documentarea tehnică în sprijinul producției la CEIL-Pitești' ((ing. Elisabeta Simionescu de la CEIL-Pitești) ; „Rolul, organizarea și eficiența informării documentare în industrie" (ing. Angela Dîrlea de la CCH-Bacău) ; ing. Maria Mirea din CDIL a prezentat materialul intitulat „Îndrumătorul CDIL și baza legală de organizare și funcționare a resoartelor de documentare".

Au urmat discuții, la care au participat trimiși de la CEIL-Brașov, CEIL-Brăila, CCH-Drobeta Turnu-Severin, CEIL-Drobeta Turnu-Severin, ICPIL, Universitatea Brașov, CEIL-Constanța, CEIL-Cluj, un reprezentant al C.S.P. și altul al D.T.D.-Departamentul Industriei Lemnului.Tov. Arpad Orban, președintele USILS, a făcut aprecieri pozitive asupra utilității și modului de desfășurare a consfătuirii, formulînd indicații prețioase și critici foarte binevenite privind activitatea de pînă acum și cea de viitor pe linia documentării, a propagandei tehnice și de protecție a muncii etc.

Concluziile finale au fost trase de tov. I. Mihnea, directorul CDIL.

Consfătuirea s-a soldat cu un aport notabil de informații tehnico-științifice și este în special remarcabil caracterul „de lucru" concret și constructiv al dezbaterilor, fapte pentru care s-a cerut prezentarea materialelor într-un buletin,larg difuzat de editor.

Ing. *T. Dorin*

KANTOROVICI, V. L. și ZALGALLER, A. A. : **Croirea economică a materialelor în industrie.** București, Editura tehnică, 1972, 248 pag., 64 fig., 18 tab.

Rentabilizarea activității întreprinderilor presupune elaborarea unor măsuri tehnologice și organizatorice care să permită reducerea consumului de material și de manoperă pentru obținerea unor produse ieftine și de calitate cît mai bună.

Una dintre condițiile esențiale pentru reducerea consumului de materiale este croirea rațională a acestora. Problema croirii preocupă în momentul de față cercuri din ce în ce mai largi de specialiști din domenii foarte diferite, indiferent că aceasta se referă la materiale metalice sau lemn, hîrtie, textile etc.

Lucrarea pe care o recenzăm, unică în acest domeniu de specialitate, analizează pe baze științifice problema croirii raționale a materialelor, prezentînd celor interesați metode și procedee necesare atît pentru o producție de masă cît și pentru o producție de serie mică.

În lucrare se prezintă o metodă nouă de croire economică (cu minimum de deșeuri) a diverselor materiale utilizate în industrie (profile laminate, table, țevi, stofă, piele, bușteni, cherestea, placaj, furnir etc.) și se expun metodele generale de rezolvare a problemelor de croire (croirea pe lungime a materialelor liniare. croirea foilor de material în semifabricate dreptunghiulare). Un capitol aparte tratează despre prelucrarea rațională a materiei prime și a semifabricatelor în industria lemnului. La sfîrșitul cărții se dă un exemplu de rezolvare a unei probleme de croire a unor foi de placaj în piese pentru un vagon de pasageri.

Soluțiile propuse de autori sînt rezultatul unei analize îndelungate asupra problemelor de croire. Fără a se pretinde că abordează rezolvarea completă a problemelor complexe de croire, lucrarea de față este destinată, în primul rînd, analizei posibilităților

de economisire a materialelor pe seama croirii combinate a mai multor semifabricate, în condiţiile sigurării unui anumit conţinut pentru un lot de piese. La baza rezolvării problemelor de croire tratate în această lucrare stă metoda indicilor de croire elaborată de L. V. Kantorovici.

Folosirea metodei indicilor de croire permite determinarea normei de consum pe bucată, în funcţie de ponderea fiecărui semifabricat în cadrul unui lot de piese. Determinarea normei de consum pe bucată poate fi făcută fără dificultăţi în cazul în care dintr-un material se debitează un singur fel de semifabricat.

În condiţiile croirii mixte, determinarea normei de consum este mult mai dificilă, rezolvarea problemei în acest caz făcîndu-se uşor prin metoda indicilor de croire.

Problemele examinate sînt însoţite de exemple concrete, care înlesnesc însuşirea materialului şi verificarea modului în care acestea au fost înţelese. Pentru folosirea metodelor recomandate în lucrare este însă necesară studierea în întregime a materialului în vederea trecerii la rezolvarea unor probleme concrete, specifice unui anumit capitol.

În încheierea volumului sînt date cîteva concluzii foarte utile privind croirea materialelor în general şi metodica croirii raţionale. Operaţia croirii trebuie planificată preliminar, iar după aceea, operativ, atît pentru materialele din foi cît şi pentru cele liniare, planurile şi fişele de croire trebuie să devină baza tehnologică a procesului din secţiile şi sectoarele de debitare. Croirea materialelor trebuie să fie nu numai planificată ci să se şi execute concomitent pentru semifabricatele de diferite tipuri, care utilizează acelaşi gen de material. Utilizarea sistematică a croirii concomitente a materialului pentru cîteva semifabricate reprezintă o sursă importantă de economii. În acest fel se creează serioase avantaje în comparaţie cu metodica aplicată în general, cînd utilizarea deşeurilor rezultate în urma croirii unui semifabricat se limitează la obţinerea altuia, cu mult mai mic.

Specificul diferitelor genuri de producţie ca şi al unor tipuri de materiale face necesară cercetarea în continuare a metodicii croirii raţionale. În majoritatea cazurilor, consideraţiile şi metodele enunţate în această carte pot fi luate drept bază a elaborării unor procese speciale.

Lucrarea este o reuşită şi utilă traducere din limba rusă, meritele cuvenindu-se colectivului alcătuit din dr. ing. Gh. Zgură, ing. C. Ispas şi ing. M. Aelenei.

Cartea se adresează tehnicienilor, economiştilor şi inginerilor care au de rezolvat probleme referitoare la comandarea, normarea, croirea şi controlul consumurilor specifice de materiale din industria lemnului cît şi din alte industrii.

Ing. *A. Hinescu*

LISICIKIN, V. A.: **Otraslevoe naucino-tehnniceskoe prognozirovanie** (Prognoza ştiinţifică-tehnică de ramură). Moscova, Editura Economika, 1971, 231 pag., 34 fig., 29 tab.

Dezvoltarea activităţii de elaborare a prognozelor în ţările socialiste pune la ordinea zilei perfecţionarea metodelor de prognozare, atît la nivel macroeconomic cît şi la nivel de sector, generînd apariţia unor lucrări originale, pe baza experienţei proprii ce se acumulează în teorie şi în practică. O asemenea lucrare este şi cea pe care o prezentăm, în care autorul se ocupă de diversele aspecte şi probleme ale prognozării progresului ştiinţific şi tehnic la nivelul şi în raport cu condiţiile concrete ale ramurilor.

După precizarea rolului şi locului prognozei ştiinţifice şi tehnice şi a interdependenţei acesteia cu prognoza economică, autorul analizează elementele procesului acestei prognoze în ramură şi principiile integrării acestor elemente, pe baza analizei obiectului şi selectării metodelor de prognozare, verificării şi sintezei prognozelor dezvoltării ştiinţifice şi tehnice a ramurii. Se remarcă metodele care corespund diferitelor aspecte ale acestor prognoze: tehnic (caracteristicile funcţionale ale utilajelor, parametri constructivi, tehnologia), ştiinţific (influenţa descoperirilor şi invenţiilor asupra complexului mijloacelor tehnice ale ramurii), economic (costul elaborării, punerii în funcţiune, exploatării, efectul economic şi preţurilor, volumelor şi structurii producţiei etc.), social (asigurarea cadrelor de cercetători, proiectanţi şi constructori), organizatoric (conducerea cercetărilor, proiectării etc.). În mod deosebit se insistă asupra aspectelor referitoare la deţinerea unui fond de informaţii sigure, sistematizat în mod corespunzător pentru a permite obţinerea şi prelucrarea datelor asupra situaţiei şi tendinţelor dezvoltării obiectelor prognozei, estimarea componentelor structurale ale ramurii ca: gradul de pregătire a ramurii, întreprinderilor, proceselor tehnologice pentru introducerea de noi maşini; stadiul problemelor teoretice în domeniul perfecţionării structurilor, automatizării şi utilizării mijloacelor tehnice şi tehnologiilor de perspectivă etc. Prezentarea este însoţită de scheme-bloc şi reprezentări grafice interesante şi concludente.

Aparatul matematic utilizabil în acest tip de prognoze este redat pe larg în legătură cu elaborarea prognozelor afesente pe termen scurt şi mediu, precum şi cu prognozarea pe termen lung a dezvoltării ştiinţifico-tehnice a ramurii. În acest capitol se dezvoltă metodologia prognozării euristice, bazată pe prelucrarea specializată a estimărilor de prognoză obţinute prin consultarea sistematizată a unui număr mare de experţi, urmărind identificarea elementelor omogene din gîndirea acestora, care conduc la deducţii verosimile, deşi fiecare dintre experţi recurge la metode proprii specifice de estimare. Autorul prezintă un algoritm propriu de prelucrare a acestor estimări.

Se prezintă apoi aplicarea în planificarea şi conducerea dezvoltării ştiinţifico-tehnice de ramură a prognozării normative, bazate pe elaborarea unei structuri de obiective ierarhizate, cu utilizarea teoriei grafelor drept instrument de modelare şi cu stabilirea unor coeficienţi de pondere a elementelor de care depinde realizarea obiectivelor în condiţii optime.

Ca o consecinţă logică a tratării problemelor de elaborare a prognozelor pînă la nivelul de algoritmi şi programe pentru efectuarea prelucrărilor de date cu calculatoare electronice, se analizează problemele organizării şi automatizării acestei activităţi de prognozare, se susţine necesitatea orientării către crearea unor sisteme de prognoză de ramură automatizate, delimitate de sistemele automatizate de conducere prin funcţii şi obiective specifice, dar reunite prin complexul de mijloace tehnice şi prin etapele de sinteză şi interacţiune a celor două sisteme. Se accentuează asupra eficienţei sistemelor automatizate care, în condiţiile U.R.S.S., permit reducerea volumului de muncă de circa opt ori, cu scurtarea aferentă a termenelor, precum şi reducerea costului elaborării prognozei de 6—10 ori.

Lucrarea se încheie cu un interesant exemplu de aplicaţie: prognoza dezvoltării tehnicii de calcul şi a sistemelor automatizate de conducere, pe exemplul S.U.A., din care s-au desprins tendinţele de creştere a parcului de calculatoare electronice (în mii bucăţi), în S.U.A. de la 4,5 în anul 1961 şi 85 în 1970, la 780 în 1980; în R.F.G. de la 0,3 şi 8,7 la 92; în Anglia de la 0,2 şi 6,1 la 62; în Franţa de la 0,1 şi 7,2 la 66 şi în Japonia de la 0,1 şi 7,5 la 120 (între aceiaşi ani), de introducere cu precădere a calculatoarelor mici şi mijlocii la întreprinderile mijlocii şi mici, de accentuare a introducerii calculatoarelor mari în legătură cu tendinţele de centralizare a marilor concerne capitaliste, de utilizare multilaterală în sfera organelor centrale guvernamentale. De asemenea, se subliniază şi se ilustrează cu date tendinţa de creştere a ponderii utilizării calculatoarelor electronice pentru prelucrarea informaţiei economice (în 1978, la 64% în S.U.A. şi 73% în Franţa) şi pentru dirijarea proceselor tehnologice (la 12% în S.U.A. şi 10% în Franţa în acelaşi an).

În ansamblu, lucrarea recenzată, care, pe lîngă prezentarea sistematică a aspectelor fundamentale referitoare la prognoze, conţine şi elemente inedite, este utilă pentru orice specialist care se ocupă de prognoze sau de dezvoltarea ştiinţifică şi tehnică a unei ramuri.

J. Negulescu

Sägewerkstechnik (Tehnica fabricării cherestelei). Leipzig, Fachbuchverlag, 1971, 278 pag., 226 fig., 27 tab.

În industria de cherestea, mai mult decît în oricare sector al industriei lemnului, se impune o intervenţie intensivă pentru ridicarea productivităţii muncii, sporirea rentabilităţii şi reducerea eforturilor fizice ale muncitorilor. Acest sector este rămas în urmă faţă de restul industriei lemnului, într-o oarecare măsură datorită şi ideii, în care s-a crezut prea mult, că produsul său — cheresteaua — va fi înlocuită într-un timp foarte scurt cu alte materiale, în afară de faptul că producţia s-a realizat în fabrici mici, vechi, cu tehnologie şi utilaje destul de dificil de înlocuit eficient, fără luarea şi a unor măsuri organizatorice, în special de concentrare a producţiei în unităţi mari, integrate în combinate industriale cu fabrici care să valorifice cît mai bine deşeurile de la debitarea buştenilor.

Unele progrese au fost realizate pînă în prezent, cu deosebire în ultimele decenii, prin măsuri de ordin tehnic: îmbunătăţirea

mașinilor de bază — gatere și ferăstraie panglică — și a celor auxiliare, a mijloacelor de servire a mașinilor și de transport interior, intensificarea mecanizării în depozitele de bușteni și de cherestea, cum și a operațiilor de sortare, introducerea metodelor matematice în programarea producției, automatizarea executării unor operații și — în ultimul timp — elaborarea de tehnologii noi (prismuirea prin frezare cu producerea de așchii tehnologice etc.).

Despre toate aceste progrese s-a scris destul de mult, dispersat mai ales în reviste și prospecte. Lucrări de sinteză și de orientare generală, au apărut foarte puține și lipsa lor este simțită. De aceea, cartea pe care o recenzăm, elaborată de un colectiv de cercetători, condus de dr. ing. R. Fischer, este primită cu mult interes.

Un scurt istoric al dezvoltării tehnice a fabricării cherestelei și cîteva date relative la producția de cherestea, pe plan mondial și R. D. Germană deschid textul cărții. Materia primă și cheresteaua de rășinoase și de foioase sînt prezentate apoi pe sortimente (inclusiv semifabricatele), pe baza prevederilor din standarde, arătîndu-se modul de stivuire și depozitare.

Problemele în legătură cu metodele de debitare a bușteniilor, modelele de tăiere și cu randamentele în funcție de acești factori sînt tratate amplu teoretic și cu exemple practice. Importante sînt apoi amplele considerații tehnico-științifice relative la procesele de prelucrare mai importante: cojirea (cu ajutorul cuțitelor montate pe arbori și pe discuri), tăierea cu pînze dințate (cu mișcare de du-te-vino, analizeată în special la gatere; cu mișcare continuă, ca la ferăstraiele panglică; cu mișcare circulară, ca la toate tipurile de ferăstraie circulare), tăierea cu lanțuri continui, cum și indicațiile esențiale privind tăierea cu cuțite prin șoc, cu cuțite vibratoare, cu jet de apă sub presiune și cu raze laser; tocarea lemnului.

În continuare sînt prezentate mașinile-unelte (descriere, parametri tehnici, mod de lucru, măsuri de protecția muncii etc.) și anume: mașinile de cojit bușteni (cu rotor, cu cap port-cuțite) și de cojit lăturoaie și șipci (deșeuri), gaterele verticale și liniile tehnologice de folosire, gaterele orizontale, ferăstraiele panglică pentru bușteni (verticale, orizontal înclinate, mobile), ferăstraie panglică de spintecat, ferăstraie circulare de debitat bușteni, ferăstrăul circular cu mai multe axe port-disc pentru debitarea bușteniilor, ferăstraiele circulare duble, de spintecat și de retezat, instalații de retezat bușteni (cu ferăstrău circular, cu lanț tăietor, mașini de tocat lemnul și mașini combinate.

O extensiune destul de mare este dată descrierii instalațiilor și mașinilor de manipulare și transport (longitudinal și transversal) din depozitele de bușteni și de cherestea, cum și din halele de prelucrare, instalațiilor de sortare și amenajărilor necesare din depozitele de bușteni, de cherestea și de deșeuri în special (rumeguș). Sînt prezentate și uneltele ajutătoare (topoare, țapine etc.) și instrumentele de măsurat și de verificat.

Un capitol este destinat tratării analizei diverselor fluxuri tehnologice din fabricile de cherestea, a amplasării mașinilor, instalațiilor de transport și a spațiilor de depozitare în procesele tehnologice.

În încheiere se descriu procedeele de ascuțire și întreținere a pînzelor de ferăstraie și de întreținere a mașinilor.

Lucrarea este întocmită ținînd seamă de documentația recentă, încît reușește să dea o imagine a nivelului actual al tehnicii fabricării cherestelei. Se remarcă grija de a preciza termenii folosiți și definițiile lor, de a se referi la prescripțiile standardelor și de a sublinia avantajele soluțiilor noi. Lectura cărții este instructivă pentru cadrele inginerești și tehnice formate și poate constitui un manual foarte bun pentru studenții în specialitate.

Dr. ing. *N. Ghelmeziu*

Noutăți industriale și economice

Mărimea stabilității ferăstraielor circulare cu ajutorul ghidajelor aerostatice. Experimentările efectuate în U.R.S.S., în vederea folosirii jiglerelor laterale de aer comprimat, au dus la concluzia că devierea laterală a pînzelor de ferăstrău circular se reduce cu cît grosimea pînzei este mai mare și cu cît distanța de la gura jgheabului pînă la pînză este mai mică. Distanța optimă se consideră a fi 200 microni, iar presiunea aerului comprimat de 1 kgf/cm². Ghidajele aerostatice măresc stabilitatea pînzelor de ferăstrău circular la acțiunea forțelor longitudinale din partea lemnului, permițînd mărirea sensibilă a avansului (cu 100%). Ele pot fi utilizate la fabricile de cherestea în liniile de mașini-agregate de prelucrare a bușteniilor și la ferăstraiele circulare de tivit sau de retezat.

Reducerea deformabilității plăcilor din particule aglomerate. Deformarea plăcilor se datorește tensiunilor interne, a căror valoare este funcție de gradul de uniformitate a repartizării interne a umidității. Încercările efectuate prin prelungirea duratei de presare au dus la rezultate bune, însă acest procedeu implică reducerea capacității de producție a preselor. Prin studiul deformabilității plăcilor, în U.R.S.S. s-a stabilit că la o reducere a duratei de presare de la 8 la 6 min, la temperatura de 160°C și la densitatea plăcilor de 700 kg/m³, valoarea medie a tensiunilor de compresie a crescut cu 67%, în timp ce la mărirea acestei durate de la 8 la 10 min, media tensiunilor s-a redus aproape de 1,5 ori, ajungînd la 12—14 kgf/cm². Încercările efectuate prin mărirea temperaturii platanelor de la 160 la 175...180°C, respectîndu-se durata de presare de 8 min, au dus la constatarea că valoarea eforturilor de compresiune s-a redus de la 19,7 la 14,8 kgf/cm². Plăcile au rezultat plane și chiar calibrarea lor unilaterală a rămas fără efect asupra formei. Se conchide că plăcile presate în regimul prezentat au o stabilitate superioară a formei și corespund calitativ cu cele presate normal la temperatura de 160°C timp de 8 min, avînd umiditatea covorului de 15—17% în straturile exterioare și de 13—15% în stratul de miez.

Rășină carbamidică cu priză rapidă pentru încleierea turtelor. În U.R.S.S. a fost perfecționată tehnologia utilizării rășinii carbamidice KS-18 pentru producerea plăcilor din particule aglomerate în condiții tehnologice noi. S-a studiat influența încălzirii prealabile a rășinii asupra duratei de folosire, influența temperaturii la presare, a șocului de abur și a conținutului de apă al turtei asupra duratei de încleiere. S-a stabilit astfel că, împreună cu celelalte metode de intensificare, utilizarea rășinii cu priză rapidă permite reducerea ciclului de presare a plăcilor pînă la 0,24 min/mm grosime, la temperatura platanelor de 160°C. Aplicarea regimurilor elaborate pe baza noii rășini va permite mărirea capacității de producție a actualelor fabrici din U.R.S.S., dotate cu prese de 10 etaje, de la 50 000 la 70 000 m³/an. Efectul economic preliminat pe baza noilor regimuri de lucru este de 150 000 ruble la o secție.

Rășină fenolică nouă pentru încleierea plăcilor din particule aglomerate. În cadrul Institutului central de cercetări științifice pentru placaje (ȚNIIFM) din U.R.S.S. au fost elaborate rețeta și condițiile de condensare a noii rășini fenolformaldehidice cu priză rapidă, al cărei conținut maxim de fenol liber și de formaldehidă este de 0,1%, cu domeniu de utilizare în fabricarea plăcilor aglomerate. S-au stabilit condițiile de utilizare la durata de presare de 0.3 min/1 mm din grosimea plăcilor. Încercările de laborator pentru îmbătrînirea plăcilor, efectuate după metoda VIAM și DIN 66761, au confirmat că astfel de plăci au o rezistență superioară la acțiunea factorilor atmosferici. Plăcile încleiate cu ajutorul acestei rășini au fost autorizate la construcțiile de locuințe și prezintă o eficiență economică antecalculată de 75 000 ruble/an, la capacitatea de producție de 70 000 m³.

Laeul poliesteric PE-250 fără parafină. Acest lac, elaborat în U.R.S.S. se întărește atît la temperaturi ridicate cît și la temperatura camerei. El conține un adaos, care împiedică scurgerea și de aceea poate fi aplicat pe suprafețe

verticale sau pe obiecte de formă complexă, fiind recomandat la finisarea casetelor de radio și televizoare, pianelor și altor obiecte din lemn. Acest lac este similar celui cunoscut sub denumirea de lac PE-232, în ceea ce privește durata de folosire, rezistența la ger și însușirile fizico-mecanice de bază, însă îl depășește relativ la durata de uscare (0,5 din durata de uscare la cald și 0,65 la rece). Pe lîngă acestea, pelicula lui se șlefuiește mai bine.

Fundamentarea anatomică și fiziologică a unor parametri unghiulari ai fundurilor scaunelor de lucru. Sectorul de ergonomie al Institutului unional de cercetări științifice în tehnica ergonomiei din U.R.S.S. a experimentat și a elaborat schema fundurilor pentru scaunele de lucru (parametrii unghiulari ai fundului, unghiul de înclinare a spătarului, modul de profilare a fundului etc.) care poate servi drept fundamentare ergonomică a construcției acestora, indiferent de destinația lor profesională. Datele experimentale obținute duc la concluzia că fundurile scaunelor de lucru, în condiții staționare, trebuie să aibă un unghi de înclinare pozitiv și nu negativ sau nul, ca în prezent.

La combinatul de industrializare a lemnului din Arhanghelsk — U.R.S.S., în urma introducerii unei noi tehnologii, consumul total de manoperă pentru fabricarea unui metru cub de cherestea convențională (inclusiv tocătura tehnologică) livrată a fost de 7,32 om ore, din care: pregătirea materiei prime 1,33, debitarea 1,25, sortarea la rampa verde 0,77, uscarea și depozitarea 0,82, prelucrarea finală la lungime 0,70, sortarea la lungime și alcătuirea pachetelor strînse 0,43, pregătirea producției colaterale pentru livrare 0,36, expediția 0,80, alimentarea cu energie electrică 0,20 și alte operații 0,66 ore. Pe categorii de salariați, consumul de manoperă a fost constituit din 4,18 om ore la muncitorii de bază, 1,56 om ore muncitorii auxiliari, 0,56 om ore muncitorii din transport, 0,33 om ore personalul secției și 0,69 om ore personalul de administrație și conducere.

La fabricile de placaj din R.S.S. Letonă, pe baza preocupărilor pentru mecanizarea complexă a proceselor de producție, care au condus la mecanizarea aproape integrală a încărcărilor și descărcărilor la bazinele termice, uscătorie și prese, s-a reușit să se reducă consumul de manoperă, în medie, la 15,2—16,5 om ore/1 m³ placaj, cu mult sub nivelul mediu pe ansamblul U.R.S.S.

Eficiența utilizării fondurilor fixe productive la combinatul de mobilă nr. 2 din Moscova se caracterizează prin următoarele date la 1 000 ruble fonduri fixe: producție globală 3 274 ruble în anul 1969, 3 281 ruble în 1970; producția netă 1 450 ruble în anul 1969; beneficiul 980 ruble în anul 1969. Producția globală la 1 000 ruble utilaje de producție a fost în anul 1969 de 16 280 ruble, în 1970 de 14 070 ruble, iar producția globală la 1 m³ suprafață productivă 1 347 ruble în 1969 și 1 368,6 ruble în 1970.

Linie tehnologică pentru plăci de pardoseală prefabricate. În R.P. Polonă este în curs de execuție o linie tehnologică de asamblare și debitare a panourilor prefabricate pentru pardoseală, după procedeul Olse-Hildebrand. Fețele superioare se execută din plăci de lemn de foioase indigene sau exotice de 4 mm grosime, iar miezul și fețele inferioare din lemn de rășinoase. Grosimea stratului mijlociu este de 7 mm, iar a celui inferior de 4 mm. Se vor putea produce și grosimi pînă la 23 mm. Lățimea standard a panourilor este de 137 mm, iar lungimile, după comandă, între 200 și 800 mm. Îmbinarea panourilor la montare se face în lambă și uluc. Panourile groase se execută din cinci straturi, în structură „sandviș". Productivitatea acestei linii, care urmează să fie dată în exploatare în cursul anului 1973, este de 140 m²/h, ceea ce reprezintă o capacitate anuală de producție de 560 000 m³ panouri.

„Meblo" din localitatea Nova Gorica este o firmă din R.S.F. Iugoslavia, binecunoscută și apreciată pe piața europeană. În 1970 cifra de afaceri a fost de 11,4 mil. dolari, în 1971 de 16,4 mil. dolari, iar pentru 1972 se sconta cifra de 21,7 mil. dolari. O treime din producție este destinată pieților din S.U.A., R.F. a Germaniei, Uniunea Sovietică, Italia, Malta, Austria, Suedia, Anglia ș.a. Utilajul, foarte modern și apt să execute produsele cele mai solicitate în prezent, de la modelele ultrarecente și pînă la cele de stiluri clasice sau rustic. Nu cîștigul bănesc imediat este ceea ce se urmărește cu precădere, ci lărgirea sferei de influență, prestigiul; rezultatele comerciale urmează a fi generate de interesul beneficiarilor pentru produsele investite cu marca fabricii.

Produsele „MEBLO" au primit diverse distincții la expoziții de mobilier de peste hotare, iar o revistă prestigioasă ca Mobilia (Danemarca), de exemplu, apreciază elogios „design-ul de avangardă", calitatea și funcționalitatea produselor. În acest sens, bunăoară, o bună ilustrare o constituie mobilierul pentru odihnă deosebit de confortabil, capabil să asigure un grad optim de relaxare; scaunele realizate au fost superior apreciate de către medici din punct de vedere antropometric, fiziologic și psihologic. La baza proiectelor au stat cercetări amănunțite, folosindu-se manechine și fotografierea periodică (din 30 în 30 s, timp de 100 min, a unor persoane care ședeau pe diverse scaune, pentru a se observa schimbările lor dinamice de poziție și cerîndu-se apoi persoanelor respective să „dea note" fiecărui prototip în vederea comparării selecției și a ameliorărilor necesare. Nici mișcările de așezare și de ridicare de pe scaun nu au fost neglijate. Aceasta explică în mare măsură succesul repurtat de multe din produsele întreprinderii „MEBLO".

O mașină de șlefuit cu trei capete. Această mașină cu bandă lată a fost concepută pentru șlefuirea pe ambele fețe a panourilor de placaj de 1 250 mm lățime, printr-o singură trecere. Viteza de avans poate fi variată între 25m/min și 60m/min, reglabilă simultan pentru toate cele trei capete de șlefuire sau individual, pentru fiecare cap în parte. Schimbarea benzilor abrazive se face ușor, iar în caz de rupere a acestora, mașina se oprește automat. O serie de perii mecanice asigură curățirea celor două fețe înainte de ieșirea din mașină.

Transportul mecanic al așchiilor de lemn în fabricile de plăci aglomerate tinde să fie reintrodus în ultimul timp datorită avantajelor pe care le prezintă față de sistemul pneumatic, în anumite condiții de exploatare. Un astfel de transportor în masă, cu lanțuri, BT sau U, poate fi conceput fie rectiliniu — ușor înclinat sau pe verticală, fie circular, în plan, putînd alimenta mai multe silozuri. Un prim avantaj îl constituie un consum de energie electrică redus uneori în proporția de 1/10. De asemenea, întreținerea este mai puțin costisitoare decît a transportoarelor pneumatice. Cu unele adaptări, sistemul este utilizat și la transportul prafului de la mașinile de șlefuit. În ceea ce privește transportul așchiilor încleiate, pentru evitarea colmatării și a deteriorării lanțurilor s-au introdus dispozitive speciale de răcire, care elimină acest risc. Din punct de vedere al poluării mediului — problemă de acută actualitate — etanșarea circuitului asigură izolarea noxei, iar funcționarea este perfect silențioasă. Este de semnalat totodată avantajul, în caz de început de incendiu, al vitezei reduse a transportului mecanic față de cel pneumatic, permițînd o localizare mai ușoară.

O mașină de retezat dublă pentru traverse de cale ferată, elemente de palete, de ambalaje și de tîmplărie de binale, realizată în Franța, permite debitarea între 12 și 50 piese pe minut. Mașina este echipată cu două pînze circulare de 406 mm diametru, dintre care una este fixă, iar cealaltă deplasabilă, permițînd un ecartament de 2 300 mm pînă la maximum 3 650 mm. Distanța minimă de retezare este de 305 mm. Alimentarea cu piese se face cu un transportor cu lanț. În spatele mașinii, un sistem de brațe primește piesele secționate.

Scăderea consumului de lemn de mină în Europa. În perioada 1960—1970 reducerea generală a producției de cărbune și aplicarea noilor procedee de susținere a provocat o scădere bruscă a consumului de lemn de mină, de la 16,3 mil. m³ la 14,1 mil. m³ în 1965 respectiv 10,6 mil. m³ în 1970. Aceasta reprezintă o diminuare de 35% pe întreg deceniul. Pe specii lemnoase rășinoasele se mențin la circa 80% din consumul total, prevăzîndu-se că acestea vor constitui și în viitor sursa principală de materie primă pentru lemnul de mină.

Perspectivele aprovizionării cu materie primă a industriei franceze de plăci din fibre și din particule. Consumul de materie primă pentru producția de plăci de așchii și de fibre a crescut în Franța de la 2,5 mil. steri în 1966, la 4 mil. în 1971, prevăzîndu-se atingerea cifrei de 6 mil. steri în anul 1975. Repartiția pe specii a consumului în anul 1971 era următoarea: 55% foioase tari (fag și frasin 20%, castan 27%, stejar 8%), 15% foioase moi (plop 8% și mesteacăn 7%) și 22% răşinoase (18 % pin maritim și 4% pin silvestru). Dintre măsurile preconizate pentru asigurarea creșterii continue a consumului de materie primă sînt de menționat plantațiile executate în vederea unei recoltări mecanizate, lemnul fiind destinat industriei plăcilor din fibre de lemn. Totodată se pune accentul pe cultivarea de specii repede crescătoare, spre a obține arborete exploatabile într-un număr redus de ani, pentru industria plăcilor lignocelulozice.

Cofrajele determină eficiența și calitatea construcțiilor din beton armat. Dintre principalii factori ai construcțiilor din beton armat, betonul și armătura fiind raționalizate la extrem prin prefabricare, cofrajul rămîne elementul de perfecționări continue cu efect asupra eficienței și calității lucrărilor. Cota-parte de cheltuieli pentru cofraje atinge 25% în cazul pereților și plafoanelor și chiar 50% la bolți și stîlpi. În medie, la lucrări de amplasare, cheltuielile pentru cofraje depășesc 30% din costul total. De aici o primă preocupare de raționalizare a cofrajelor pentru refolosire, la care se adaugă efectul determinant asupra calității. Cofrajele din placaj, acoperite cu un film de rășini sintetice, a căror utilizare este în continuă extindere, prezintă toate avanatajele tehnice și economice: rezistență la umiditate și alți agenți chimici, posibilitatea refolosirii de 50 de ori (de 10 ori mai mult decît cele normale), suprafața mare ce poate fi confecționată (pînă la 122×250 cm) și întreținere ușoară. În plus, cu aceste cofraje se obține o suprafață netedă a betonului, care reduce chltuielile de finisare. Față de cofrajele tradiționale, aceste tipuri reduc cheltuielile cu circa 40%. În ultimul timp s-au impus două sortimente dimensionale: de 4 mm grosime (pentru suprafețe concave și convexe) și de 18—22 mm grosime (pentru suprafețe plane). Filmele de protecție sînt pe bază de rășini fenolice, a căror aplicare se face într-un regim ușor de presare și temperatură (7—12 min la 110...130°C, cu presiunea de 15 kgf/cm² pentru specii moi, respectiv 20—25 kgf/cm² pentru cele tari).

„Peisajul urban" este tema unei expoziții organizate la Muzeul de arte decorative din Paris, al cărei obiectiv este umanizarea urbanismului contemporan. Un prim domeniu de subiecte prezentate se referă la așa-numitul „mobilier urban" (bănci, coșuri, cabine telefonice, adăposturi de umbră, semnalizatoare, felinare). Specificul materiilor prime al acestora — beton, oțel, mase plastice — constituie o contradicție flagrantă cu ideea de „peisaj". Prin opoziție cu această orientare, cea de-a doua parte a expoziției constituie o demonstrație protestatară împotriva distrugerii în bună parte a plantațiilor metropolei franceze. În acest scop, în cadrul unei anchete sînt prezentate ilustrate din jurul anului 1900, alături de fotografiile luate în aceleași locuri în anul 1972. Comparîndu-le se constată dispariția arborilor și ... aglomerarea străzilor cu automobile. O statistică a numărului de arbori de trotuar constată existența în anul 1972 a unui număr mai redus de exemplare: platani (36 017), castani (12 342), ulmi (8 321) și alte specii (salcîm, tei, arțari, oțetari, plopi etc.), ceea ce constituie un regres alarmant față de cifrele plantațiilor urbane din 1899, cînd se consemnează existența a 88 000 arbori.

Computermatic P IV este ultimul model australian de mașină pentru selecția calitativă a lemnului utilizat la șarpante cu ajutorul unui ordinator. Această mașină verifică fiecare piesă de lemn din punct de vedere al rezistenței mecanice. Reglarea se face prin introducerea unei cartele-program în ordinator, ceea ce determină nivelul de admisibilitate a diferitelor grade de calitate în secțiunile succesive examinate automat. Piesele pot fi de lungimi variate, dar de aceeași secțiune. Avansul rapid al pieselor permite testarea lor pe lungimi continue de 900 mm și memorizarea părților sub limitele admisibile stabilite, cu eliminarea acestora.

Cea mai mare uzină suedeză de plăci din așchii se află în construcție la Hultsfred, urmînd să producă 150 000 m³ anual. Procedeul de fabricație se bazează pe sistemul de transportor cu bandă Siempelkamp. Presa are zece etaje, iar dimensiunile plăcilor sînt de 5 300×2 550 mm, cu grosimi variind între 4 și 40 mm. Tăierea la dimensiunile definitive se face cu ferăstraie circulare, care execută simultan cele patru tăieri.

Elevatoarele de fabricație japoneză și-au făcut apariția pe piața occidentală, produse de grupul industrial Toyota Motor, ale cărui automobile sînt cunoscute pe plan mondial. În prezent se produc 20 modele de elevatoare de 40 tipuri diferite, cu capacități între 700 și 10 000 kgf, în patru versiuni: Diesel, electrice, cu benzină și cu petrol.

Amazonia, unul din importantele rezervoare de păduri ale globului, constituie în ultimul timp obiectul atenției cercurilor interesate de valorificare a acestora. Deosebit de rețeaua de drumuri de acces spre inima imenselor teritorii virgine și de proiectele unor lacuri și canale navigabile elaborate de statul brazilian, numeroase societăți străine (instituții, concerne, firme) desfășoară o intensă activitate de studii, explorări și prospectare în această zonă. Între altele este de remarcat acțiunea de informare prin organizarea de călătorii de explorare în regiunea acestui rezervor de materie primă lemnoasă, practic intact la data prezentă, menit să constituie baza de aprovizionare în viitorul apropiat a industriilor de prelucrare din diverse țări. Aceste rezerve se estimează că reprezintă o treime din disponibilitățile forestiere mondiale.

Credite acordate de ONU unor țări în curs de dezvoltare. Printre proiectele aprobate de ONU în sectorul forestier se remarcă cele relative la valorificarea masei lemnoase din regiunea Casamanca (Senegal) și de amenajare hidrografică și silviculturală a platourilor din Jamaica. Pentru organizarea și execuția acestor lucrări a fost însărcinată FAO, căreia i s-au pus la dispoziție credite de 182 857 dolari — pentru primul din proiecte — respectiv 240 000 dolari pentru cel de-al doilea.

Revista revistelor

Levkina, L. N., Artamonov, B. I. și Ivanov, N. A.: **Cleiuri termofuzibile pentru furniruirea canturilor de panouri.** În: Derevoobrabativaiușciaia promîșlennost, nr. 10, 1972, p. 6—7.

Cleiurile termofuzibile nu conțin solvenți și datorită temperaturii ridicate, precum și componenței lor pe baza substanțelor cu număr redus de molecule, încleierea suprafețelor în contact se realizează prin înmuiere rapidă și integrală. Apa adsorbită se evaporează și cleiul se întinde pe suprafețe uscate, ceea ce îmbunătățește calitatea încleierii.

În majoritatea cazurilor, cleiurile termofuzibile constau dintr-un amestec de rășini termoplastice și din polimeri înrudiți, în scopul de a li se conferi însușiri cît mai bune și corespunzătoare domeniului de utilizare.

În străinătate există numeroase tipuri de cleiuri termofuzibile, iar în U.R.S.S., din mai multe rețete elaborate în laborator s-a asimilat pînă în prezent producția preparatului TKR-4, al cărui component principal este polimerul etilenei și al acetatului de vinil (sevilen). Cel din urmă, pe lîngă însușiri adezive, prezintă la încălzire și o mare fluiditate, iar la răcire o mare rezistență a încleierii. Modificatorii care se introduc au rolul de a asigura interacțiunea optimă între adeziune, temperatura de fuzibilitate și durata de întărire a cleiului (colofoniu, rășina inden-cumarică). Adeziunile minerale (caolina, talcul) contribuie la reducerea prețului de cost, conferă duritate liniei de clei și-i îmbunătățesc rezistența la acțiunea căldurii.

Cleiurile termoplastice TKR-4 cu marca A și B sînt destinate finisării canturilor cu ajutorul furnirului sau al hîrtiei decorative stratificate la viteze de avans egale cu 8—30 m/min. Cele dintîi sînt destinate reperelor colorate în nuanțe deschise, iar cele din urmă în nuanțe închise. Durata lor de întărire este de 3—4 min, la o cădere de temperatură de la 170 la 20 °C, temperatura de topire 170—180 °C, stabilitatea termică de minimum 5 h la $t = 180 \ldots 190°$ C, iar fluiditatea de 700—1 000 g/10 min la temperatura de 180 ... 190°C.

Suprafețele de încleiat trebuie să aibă umiditatea maximă de 10%, să fie curate; temperatura lor 18 ... 27°C, iar aceea a aerului din secție de 18°C.

Reperele se condiționează în mod obligatoriu pentru uniformizarea umidității și temperaturii, iar în zona de lucru din secție se oprește ventilația, mai ales pe timp umed. La șlefuirea panourilor cu canturile furniruite se interzice încălzirea materialului în zona liniei de clei la temperaturi peste 60°C, iar durata de încălzire se limitează la maximum 4 h pentru $t =$ = 60°C, 20 min pentru $t = 75°$C și 10 min pentru cele de 85°C.

Rezistența de rupere prin forfecare a liniilor de clei astfel realizate depășește valoarea de 20 kgf/cm².

Isakov, A. I.: **Aparate pentru controlul automat al proceselor tehnologice de prelucrare a lemnului.** În: Derevoobrabativaiușciaia promîșlennost, nr. 11, 1972, p. 9—10.

Controlul sistematic al calității producției realizate și al parametrilor de regim ai procesului tehnologic și ai utilajelor constituie o componentă obligatorie a procesului tehnologic modern. Balanța abaterilor de prelucrare la operațiile tip, efectuate cu jutorul utilajelor actuale, dovedește că cele mai importante abateri se datorează neomogenității lemnului și acționărilor accidentale asupra reperelor, astfel încît la fabricile de mobilă și de tîmplărie mecanică numai 50% din numărul total de piese corespund dimensional prevederilor GOST. De asemenea, grosimea plăcilor din așchii aglomerate se încadrează în toleranțe admisibile numai într-o proporție de 12—27%, iar la cele șlefuite-calibrate numai de 70—77%.

Laboratorul de automatizări și de mecanizare a proceselor tehnologice din cadrul filialei din Ucraina a Institutului de cercetări științifice pentru prelucrarea mecanizată a lemnului (UcrNIIMOD) a elaborat o serie de aparate și dispozitive pentru controlul automat al calității producției, dintre care se prezintă cele ce urmează:

1. Dispozitivul automat de control și sortare AKU-E 10 pentru controlul dimensiunilor liniare (grosimea și lățimea) și al calității reperelor (al suprafețelor inferioară și laterală de referință) în timpul prelucrării, constă dintr-o masă de control, un mecanism de măsurat și unul executor, de intervenție. Dimensiunile liniare se determină cu ajutorul unor impulsoare cu contact EK-U 5, care emit semnale spre pupitrul de comandă și spre mecanismul de intervenție. Calitatea prelucrării suprafețelor este urmărită cu ajutorul a două impulsoare-pieptene EKS-U3, conectate similar, astfel încît orice reper neîncadrat în toleranțele admisibile este scos din linia de prelucrare. La viteza de avans de 30 m/s, precizia măsurătorilor efectuate cu ajutorul acestui dispozitiv este de ±0,1 mm.

2. Dispozitivul automat de control și sortare AKU-E8, destinat liniilor de prelucrare a frizelor de parchet, este constituit din aceleași organe, dar dispune în plus și de mijloace pentru reglarea parametrilor impulsoarelor.

3. Mecanismul pentru controlul grosimii plăcilor este prevăzut cu aparate pentru fixarea vizuală a rezultatelor măsurătorii pe scală și pentru înregistrarea lor pe bandă, precum și cu normalizarea luminoasă a abaterilor limită la grosime. Acest mecanism mai asigură și marcarea pe cant a plăcilor cu grosimea corespunzătoare. Măsurarea se efectuează în mod indirect, prin generarea unei tensiuni electrice în înfășurarea secundară a impulsorului ID-2, care se amplifică și formează semnalele interceptate de tabloul luminos și de mecanismele executoare. Sensibilitatea impulsorului se încadrează în pragul de 0,04 mm, ceea ce echivalează cu abateri minime de 0,05 mm.

Lurie, L. Z.: **Despre noua tehnologie a fabricării cherestelei.** În: Derevoobrabativaiușciaia promîșlennost, nr. 11, 1972, p. 10—11.

Combinatul de industrializare a lemnului din Arhanghelsk a trecut din anul 1968 la o nouă tehnologie în producția de cherestea. Bușteni primiți în majoritate prin plutire se debitează după ce au fost cojiți în prealabil. Toate piesele rezultate din zona centrală, precum și scîndurile late din zonele laterale rămîn neretezate, retezîndu-se numai scîndurile înguste și subțiri. După sortarea dimensională și sortarea brută pe calități, cherestеaua este trecută prin mașinile de format pachete, iar în continuare este supusă uscării (1/3 deocamdată în depozit deschis, iar 2/3 în uscătorii). Cherestеaua uscată este prelucrată la lungime și marcată, apoi sortată după lungimi și legată în pachete strînse, care sînt expediate în vase maritime.

În mod practic, toate deșeurile apte sînt transformate în tocătură tehnologică pentru producția de celuloză sulfit și sînt transportate cu mijloace proprii la combinatul de celuloză și hîrtie din Arhanghelsk.

Pentru determinarea nivelului tehnic al noii tehnologii, s-a recurs la criteriul consumului de manoperă aferent livrării a 1 m³ producție de cherestea convențională. Drept etalon convențional a fost adoptat 1 m³ cherestea uscată pînă la umiditatea de transport, sortată după calitate, secțiune și lungime marcată, așezată în pachete strînse, transportabile, încărcate pe vas. S-a elaborat un sistem de coeficienți, verificați în practică, pentru echivalarea producției cu etalonul convențional, care corespunde celui utilizat la livrările internaționale. Astfel, 1 m³ de cherestea netivită se echivalează cu 0,8 m³ cherestea convențională, 1 m³ de cherestea cu umiditate nelimitată cu 0,89 m³ etc. La determinarea volumului producției convenționale de cherestea se ia în considerare și volumul de tocătură tehnologică marfă produsă, considerîndu-se pentru 1 m³ 0,37 m³ cherestea convențională.

Consumul de manoperă aferent unui metru cub de cherestea convențională, determinat pe baza acestui sistem de echivalare și cu luarea în calcul a tuturor salariaților ce participă la procesul de producție, de la recepționarea materiei prime la livrarea către beneficiar (încărcarea pe vase) inclusiv, s-a redus de la 8,75 om ore/m³ în 1967, anterior introducerii noii tehnologii, la 7,32 om ore/m³ în anul 1971, respectiv cu 16,4%.

Se analizează evoluția consumului de manoperă pe fazele procesului de producție și pe categorii de salariați, evidențiindu-se factorii care au influențat această evoluție și eficiența economică obținută, care urmează să crească în continuare, pe măsura desăvîrșirii introducerii noii tehnologii.

Drozdova, A. A.: **Înnobilarea plăcilor din fibre de lemn cu ajutorul emailurilor sintetice.** În: Derevoobrabatîvaiuşciaia promişlennost, nr. 11, 1972, p. 23—24.

Combinatul pentru prelucrarea complexă a lemnului din Voldera — R.S.S.Letonă produce şi plăci din fibre de lemn de tipul B, cu dimensiunile de 2 700×1 700×3 mm, finisate cu ajutorul emailurilor sintetice.

Feţele plăcilor se finisează cu email MC_i—13 sau ML—242, după o prealabilă grunduire pe ambele feţe cu preparatul GF—020 sau MC_i—042, la linia de înnobilare „Steinemann", din import.

Pentru unificarea modalităţilor de înnobilare a plăcilor prin emailare, în vederea utilizării produsului în industria mobilei, consiliul estetic al ministerului republican a aprobat etaloanele imitaţiilor de lemn de mesteacăn, de frasin şi de mahon, stabilindu-se şase nuanţe pentru emailul ML—12, trei pentru emailul MC_i—13 şi cinci pentru emailul HV—1100, cu care se obţin pelicule de calitate superioară la un preţ de cost redus.

Pelicula de grund se aplică pe dosul plăcilor cu ajutorul unei maşini de turnat, la viteze de avans de 80—90 m/min, cu consum specific de 147 g/m². Feţele plăcilor se finisează pe linia a doua, grundul fiind aplicat tot cu ajutorul unei maşini de turnat, la aceeaşi viteză de avans, dar cu consum specific de 160 g/m². După uscarea în două zone diferenţiate, feţele se şlefuiesc la viteza de avans de 3—4 m/min şi după desprăfuire trec la maşina de turnat email, cu viteză de avans de 80—100 m/min, din care ies emailate (consum specific de email în soluţie de 180—200 g/m²). După uscare în două zone (cu viteza de avans de 3,7 m/min, la temperatura de 60...70°C respectiv de 3,3 m/min la temperatura de 140±10°C), plăcile emailate se răcesc, se sortează, se aşază cite două cu feţele întoarse spre o foaie de hîrtie separatoare, se împachetează, se marchează şi se depozitează în magazia de produse finite.

La sortarea plăcilor din fibre de lemn brute se respectă următoarele caracteristici tehnice: densitatea maximă 850 kg/m³, umiditatea maximă 2%, gradul de absorbţie a apei maxim 30%, rezistenţa de rupere la încovoiere 400 kgf/cm².

Utilizarea plăcilor emailate în industria mobilei, în construcţii, la construcţia navelor şi vagoanelor, precum şi în alte ramuri ale economiei contribuie la mărirea productivităţii muncii şi la reducerea preţului de cost al producţiei.

Petrov, A. F.: **Avantajele transportoarelor cu bandă vibratoare.** În: Lesnaia promişlennost, nr. 11, 1972, p. 23.

Crearea transportoarelor cu bandă vibratoare de mare eficienţă destinate sortării şi transportării lemnului tocat în scopuri tehnologice, este posibilă numai după cunoaşterea consumului de energie necesar acestor operaţii.

Consumul specific de energie al diferitelor tipuri de transportoare variază în funcţie de construcţia lor. Astfel, pentru transportoarele cu racleţi (14 unităţi relative), acest indice are valoarea medie de 2,17 Wh/t m, pentru cele cu bandă simplă (3 unităţi relative) valoarea de 0,85 Wh/t m, pentru cele înclinate cu bandă (3 unităţi selective) 1,47 Wh/t m, pentru cele echilibrate cu bandă vibratoare (2 unităţi relative) 0,52 Wh/t m şi pentru cele neechilibrate cu bandă vibratoare 0,65 Wh/t m. În comparaţie cu transportoarele cu racleţi, cele cu bandă au un consum specific de energie mult mai redus şi cele mai mici consumuri specifice de energie le revin transportoarelor echilibrate cu bandă vibratoare.

Întrucît transportul prin vibraţie a tocăturii poate întruni pe lîngă operaţia de transport şi alte operaţii tehnologice (sortarea, uscarea, amestecarea cu adaosuri chimice etc), utilizarea transportoarelor cu vibraţie în aceste scopuri se consideră principial posibilă, mai ales la distanţe mici (sub 50 m).

Cercetările ştiinţifice efectuate pentru verificarea posibilităţilor de utilizare a mecanismelor cu vibraţie la transportul lemnului tocat sau al aşchiilor s-au extins şi asupra conductelor de transport electrovibratoare ale secţiilor de produs plăci din aşchii aglomerate din extrudere (aceste instalaţii servind şi la cernerea şi uscarea prealabilă a aşchiilor). Reconstruirea transportoarelor cu jgheab vibrator prin înlocuirea suprafeţei curbe cu una plană a permis transportul unei mase de aşchii cu umiditate mărită, îmbunătăţirea preciziei la dozare şi reducerea puterii electrice instalate cu 47,2 kW.

Consumul redus de energie al jgheaburilor transportoare cu vibraţie şi faptul că astfel de instalaţii nu necesită întreţinere duc la concluzia că ele contribuie la mărirea gradului de mecanizare şi măresc eficienţa economică a întreprinderii

Harcov, V. I., Savelev, E. E., Labsch, N. (R.D.G.), Larina, E. T., Sevitina, S. M., Turgheneva, M. B. şi Mikesch, I. (R.S.C.): **Integrarea economică socialistă în acţiune.** În: Mehanizaţia i avtomatizaţia proizvodstva, nr. 11, 1972, p. 33.

În baza principiilor statutare ale Consiliului Economic de Ajutor Reciproc (CAER) a fost adoptat un program complex de cooperare şi de dezvoltare economică al ţărilor membre, care se transpune în viaţă pe etape. Un exemplu în acest sens îl constituie expoziţia internaţională „Electro-72", care a fost organizată la Moscova. În cadrul acestei expoziţii au fost prezentate produse ale R.P.B., R.P.U., R.D.G., R.P.P., R.S.R., U.R.S.S. şi R.S.C., asupra cărora s-a schiţat în articolul linia tematică principală.

Reţinînd importanţa deosebită a noutăţii multor exponate şi ţinînd seamă de problemele de actualitate ale sectorului, în cele ce urmează se prezintă o realizare pentru întreprinderile de galvanizare şi de vopsire din R.P.P. Este vorba de aparatul galvanic AGZ-1 cu comandă-program, destinat cuprării, nichelării şi cromării pieselor de oţel pe suporturi. Barele catodice cu piesele suspendate se deplasează succesiv prin poziţiile de pregătire, de galvanizare şi de finisare conform programului. Comanda-program este asigurată prin intermediul unor organe dotate cu elemente electronice logice, în varianta aleasă. Automatul are dimensiunile de 33,0×8,8×4,8 m, fără cadă şi redresori, greutatea de 39 500 kg, capacitatea anuală de producţie de 25 000 m² (cu lucrul în două schimburi pe zi) şi puterea instalată de 822 kW.

Automatul de galvanizat AG-1, o altă realizare, serveşte la zincarea pieselor. Transportul suporturilor prin poziţiile tehnologice (degresarea chimică şi anodică, decaparea, zincarea, spălarea cu recuperare la rece, pasivitarea, spălarea la cald şi uscarea) se face automat. Ca utilaje auxiliare se prevăd: un rezervor de rezervă, căzi de rezervă şi auxiliare, un sistem de filtrare a băii, un schimbător de căldură şi filtrele de aer comprimat. Maşina de uscat este necesară în cazul zincării unor piese de dimensiuni reduse, operaţia de uscare efectuîndu-se prin centrifugare şi prin suflarea unui jet de aer cald.

Filtrul galvanic cu două coloane are dimensiunile de 830×380×930 mm şi greutatea de 95 kg; asigură curăţirea permanentă sau periodică a băii acide sau cu leşii.

Morozova, S. F. şi Mejueva, N. S.: **Metodă fotocolorimetrică pentru determinarea arsenului în drojdii.** În: Ghidroliznaia i lesohimiceskaia promişlennost, nr. 7, 1972, p. 9—11.

Conţinutul de arsen al drojdiilor furajere trebuie redus sub 3 mg/kg, însă respectarea acestui indicator prin controlul efectuat cu metoda Gutzait întîmpină dificultăţi, din cauză că anhidrida arsenioasă şi bromatul de mercur sînt deficitare. O metodă mai precisă pentru determinarea arsenului prin formarea albastrului de arsen şi de molibden necesită separarea prealabilă a fosfaţilor.

Autorii au observat că masa poroasă de staniu, care se formează în timpul reacţiei de restabilire a arsenului în prezenţa biclorurii de staniu, a acidului, şi a zincului, absoarbe fosfaţii, care se separă mai complet racă biclorura de staniu se adaugă într-o cantitate de 0,4—1,0 g la 50 ml din soluţia în reacţie. Hidrogenul arsenizat, liber de hidrogenul fosfat, este absorbit de soluţia de iod şi în continuare are loc reacţia de formare a complexului de arsen şi molibden colorat în albastru. Pe baza acestor însuşiri se recomandă aplicarea metodei fotocolorimetrice pentru determinarea arsenului în drojdii. Eroarea relativă a acestei metode este de ±20% şi aceasta poate fi redusă la ±4% prin introducerea unui adaos de fosfat de calciu.

Soluţia cu complexul de arsen şi molibden se analizează vizual cu ajutorul colorimetrului, utilizînd eprubete cu lungimea de 50 mm, la filtru de lumină roşie şi stabilindu-se conţinutul de arsen în soluţie comparativ cu etalonul.

Metoda prezentată nu necesită completarea graficului gradat şi se recomandă la controlul în fabrică al conţinutului de arsen în drojdii.

Babicki, R. ş.a. **Descompunerea termică a lemnului de** *Eucalyptus camaldulensis* Dehn. **în condiţii de laborator.** În: Prace Instytutu Tehnologii Drewna. Anul XVIII, vol. 4 (60), Warszawa-Poznan, 1971, p. 31—43

S-au efectuat experimentări de descompunere termică a lemnului speciei menţionate (de origină etiopiană), în vederea utilizării lui pentru producerea de cărbune vegetal şi acid acetic. Pe baza determinării prealabile asupra proprietăţilor fizico-chimice s-a stabilit că lemnul respectiv poate fi considerat drept o materie primă corespunzătoare distilaţiei distructive, dat fiind conţinutul mic de cenuşă (0,1%), conţinutul de lignină remarcabil (33%) şi densitatea 0,80g/cm³).

Temperaturile finale ale distilării distructive au fost de 400 şi 500 C (pentru cele două variante studiate).Temperatura era mărită cu cîte 100°C/h. În cursul procesului de distilare s-au colectat probe de gaze necondesabile la nivelurile termice de 200, 300 şi 400°C pentru determinarea gazelor CO_2, CO, O_2, CnHm şi H_2. Cărbunele obţinut a fost analizat în ce priveşte conţinutul de umiditate, substanţe volatile, cenuşă şi carbon pur. În condensat s-a determinat cantitatea de gudron şi de amestec melanol-acid acetic brut; acestui din urmă amestec i s-au stabilit densitatea, aciditatea, conţinutul de acizi volatili, conţinutul de metanol, de chitone, de aldehide şi de gudron solubil. Toate valorile obţinute sînt cuprinse în tabele şi s-au comentat succint în text.

Laming, P. B.: **Note privind structura anatomică a zonei periferice a buştenilor de ocume canelat.** În: Bois et Forêts des Tropiques, nr. 142, mart.-apr. 1972, p. 23—33.

Trunchiurile de ocume (Aucoumea *klaineana* Pierre) prezintă adesea caneluri fine, longitudinale, aparente chiar prin coajă. Lemnul respectiv este în aceste cazuri denumit „ocume canelat" sau „ocume ozouga", material puţin studiat pînă acum. Deoarece în industria furnirelor obţinute prin derulare aceste caneluri sînt apreciate drept un defect foarte important, Houtinstitut TNO din Delft—Olanda a întreprins cercetări privind aspectul macroscopic al canelurilor din exterior spre interior şi structura anatomică pe o zonă de circa 6 cm grosime de la suprafaţa buştenilor.

Dintre concluziile cercetărilor desfăşurate în cadrul unei metodologii deosebit de exigente citäm:

— structura ţesuturilor diverselor straturi de lemn de sub fundul crestei canelurilor sînt puternic diferenţiate în zona externă a buştenilor evident canelaţi; se constată o diferenţiere între numărul şi grosimea vaselor şi ale razelor medulare;

— în general, vasele sînt mai numeroase şi razele medulare sînt mai puţine la număr în ţesuturile situate sub aceste caneluri şi în ţesuturile „de vîrf", comparativ cu ţesuturile de sub fondul canelurilor;

— sub crestele canelurilor vasele sînt mai largi decît baza canelurilor; la circa 3—5 cm sub cambiu s-a constatat o oarecare nivelare a acestor diferenţieri;

— la 10 cm sub cambiu nu se mai remarcă diferenţieri.

Giordano, G. şi Curro, P.: **În legătură cu tensiunile interne în arbori, buşteni şi cherestea.** În: Bois et Forêts des Tropiques, sept.-oct., 1972, p. 39—48.

Lemnul arborilor în picioare este supus unor forţe care apar abia după doborîre sub forma unor crăpături, atribuite de cele mai multe ori variaţiei umidităţii. În zona temperată, fenomenul este frecvent îndeosebi la foioase (fag, stejar, frasin, plop), la răşinoase fiind observat rareori, la molid şi pini bătrîni. Determinări efectuate pe trunchiuri proaspăt doborîte de plop, fag şi eucalipt au pus în evidenţă contracţii de ordinul a 0,5—1,5‰. Dacă interiorul arborilor în picioare este inaccesibil unor măsurători, cheresteaua debitată imediat după doborîrea acestora se pretează determinărilor în toate secţiunile posibile. Astfel, cercetătorii australieni au stabilit că formula contracţiei unitare pe marginea interioară a plăcii este: $\frac{\Delta L}{L}$: $\Delta R = \frac{8f}{L^2}$ în care L = lungimea plăcii, ΔL = variaţia lungimii rezultînd din contracţie, ΔR = distanţa dintre cele două plane cărora li se compară variaţia lungimii, iar f = săgeata la lungimea L. Contracţiile respectiv alungirile propriu-zise se determină cu ajutorul deformometrelor. Curba contracţiilor unitare în funcţie de distanţa R de la măduvă se poate exprima printr-o corelaţie de forma: $\frac{\Delta L}{L}$: $\Delta R = \alpha/(2R)^{\beta}$. Prin consideraţii pur mecanice, confirmate prin măsurători între repere aplicate pe feţele plăcilor debitate experimenal, se demonstrează că tensiunile pe cele două feţe ale unei piese diametrale sînt de două ori mai mari decît cele periferice ale trunchiului. Histologic, această particularitate este determinată de lungimea fibrelor (mai mici la interior decît la exterior). De aici, la speciile fără duramen, o rezistenţă mecanică redusă a zonei respective. Existenţa acestor tensiuni interne explică apariţia unor fisuri abia în faza finală de prelucrare a lemnului, compromiţînd toată valoarea acumulată pînă în acest moment.

Luînd în considerare şi tensiunile transversale, se ştie că partea centrală sa secţiunii în arborele în picioare tinde să se dilate, iar cea periferică să se contracte, iar după doborîre, invers, ceea ce se demonstrează uşor cu o rondelă secţionată imediat după doborîre.

Asupra cauzelor care determină aceste forţe există două teorii. Prima consideră că în formarea celulelor noi lignificarea determină o umflare transversală şi o contracţie longitudinală, avînd drept consecinţă o compresiune în interiorul trunchiului. Cea de-a doua teorie atribuie un rol activ stării de turgescenţă a celulelor şi presiunii osmotice, în legătură cu circulaţia sevei în vase. Interesul practic este însă de a reduce sau de a anula inconvenientele datorite tensiunilor interne. Astfel, la arborii în picioare se recomandă uscarea acestora prin inelare, ceea ce, desigur, implică cheltuieli suplimentare de exploatare, inclusiv riscurile atacurilor de insecte şi ciuperci. Procedeul este aplicabil totuşi la stejari. La arborii doboriţi se recomandă fie inelarea, fie aplicarea de „S"-uri la capete, cum şi îmbibarea cu apă, în bazine, înainte de debitare. La debitare se pot limita tensiunile, eliminînd alburnul prin două treceri la 90°a trunchiului prin gater. Abia după aceea se va face tăierea pe plin. În cazul debitării cu ferăstrăul panglică, se recomandă încadrarea buşteanului între două pînze circulare mobile, destinate eliminării concomitente a părţilor laterale.

Mc. Millen, J. M. şi Baltes, R. C.: **Nou regim de uscare artificială a cherestelei de stejar rindeluită.** În: Forest Products Journal, 22, nr. 5, mai 1972, p. 19—26.

Diferitele specii de stejar formează în S.U.A. o treime din lemnul de foioase. Lemnul tuturor stejarilor se usucă încet şi au tendinţa de a se degrada prin numeroase defecte de uscare, dacă aceasta se accelerează. Costul uscării în aceste condiţii este foarte ridicat. De aceea, Laboratorul Produselor Forestiere din Madison şi-a propus ca scop al cercetărilor reducerea costului uscării cu 30%.

Rindeluirea cherestelei înainte de uscare a apărut ca una din soluţiile de reducere a tendinţei de crăpare a lemnului la suprafaţă şi deci de accelerare a uscării. Noul regim de uscare elaborat pentru cheresteaua de stejar roşu american (*Quercus rubra* L.), a fost experimentat pe cheresteaua de stejar alb (*Quercus alba* L.) şi stejar roşu de sud (*Quercus falcata* Michx. f. var. *pagodaefolia* Elt.), aceste specii avînd importanţă industrială. Materialul lemnos de probă s-a rindeluit atît cît să se îndepărteze urmele pînzelor de ferăstraie, temperatura la termometrul uscat a fost mai mare de 45°C (110°F), iar viteza de circulaţie a aerului prin stiva de cherestea de 114—122 m/min. Cu un astfel de regim de uscare, durata acesteia pentru cheresteaua de stejar roşu american s-a redus cu circa 30%. În cursul experimentărilor de uscare a cherestelei de stejar alb şi stejar roşu de sud au fost încercate regimuri cu viteze de circulaţie a aerului pînă la 180 m/min, sub umiditatea lemnului de 24% şi de 120 m/min peste aceasta. De asemenea, s-au încercat regimuri combinate: uscarea forţată în aer urmată de uscarea în camere.

Prin noile regimuri de uscare, dure şi mijlocii, s-a putut obţine, uscîndu-se artificial cheresteaua de ambele specii, de la starea verde la umiditatea de circa 5%, un material fără defecte frecvente în urma uscării prin procedeul obişnuit, în afară de reducerea duratei de uscare, de 22—25%, ceea ce faţă de durata normală de 25—30 zile reprezintă circa7 zile.

Preuscarea în aer liber pînă la circa 25% umiditate poate fi continuată de uscarea artificială la temperatura de 55°C şi de 82°C, după ce umiditatea lemnului a ajuns la 20%.

CONTENTS

N. Legun and *V. Filip*

Industrial utilization of the small-sized wood 85—91

V. Duma

Manufacturing of the flooring panels 92—96

V. Dogaru

On the utilization of circular bandsaws with reinforced teeth in the woodworking industry 96—99

N. Mihail and *I. Costea*

High frequency devices used in the wood gluing technology 99—102

V. Benche and *Lidia Benche*

A simplified monographic computation of the pneumatic operations utilized im woodindustry 102—109

TO THE ASSISTANCE OF THE YOUNG STAFF

N. Borsos

On the automatic adjusting of the fibreboards manufactured by the wet method 109—113

V. Dogaru: **On the utilization of circular bandsaws with reinforced teeth in the woodworking industry.** After an analysis of the dependence of the construction of the reinforced circular blades with metal carbides (the teeth shape and parameters, inner and outer diameters, blade thickness) upon their technical destination (wood species and moisture contents, operation performed, material thickness, etc.) there are given some practical indications as regards the choice of the proper blade for the respective processing operation.

V. Duma: **Manufacturing of the flooring panels.** The mounting of the flooring panels is a sequel of the technologic process of flooring manufacturing and is imposed as a necessity both for the producers and for the customers. The former get an increase in the gross and commodity output and labour productivity and the latter an increase in labour productivity, too. The high percentage of manual labour in the construction works, especially in the inside works, is partially improved. It has been aimed at a maximum machanization of the production flow, making new equipment by our own means. Some tables are computed which make possible to compute the panels and squares depending on the existing flooring types.

V. Benche and Lidia Benche: **A simplified monographic computation of the pneumatic operations utilized in woodindustry.** The typification of the pneumatic element constructions and the extension of their utilization are implying the drawing up of some computing methods — simplified rapid, synthetic, and easy to work with. The paper gives some practical phormulae and nomograms generalized in the plan of some undimensioned coordinates which permit — on the basis of a minimum of constructive and functional data —to compute the total duration of operating at to-motions. The relations and diagrams point out the role and importance of the basic constructive parameters in determining the working cyclogram, facilitating (with satisfactory approximation) the coordination of the operating pneumatic devices with pistons, after the necessary technological cycles.

INHALT

N. Legun und *V. Filip*

Industrielle Verarbeitung von Schwachholz 85—91

V. Duma

Herstellung von Parkettplatten 92—96

V. Dogaru

Verwendung von hartmetallbestückten Kreissägeblättern in der Holzindustrie 96—99

N. Mihail und *I. Costea*

Hochfrequenzvorrichtungen in der Leimtechnik 99—102

V. Benche und *Lidia Benche*

Vereinfachte nomographische Berechnung von pneumatischen Antrieben für die Holzindustrie 102—109

JUNGEN KADERN GEHOLFEN

N. Borsos

Automatische Dickenregelung von Faserplatten im Nassverfahren 109—113

V. Duma: **Herstellung von Parkettplatten.** Die Zusammenstellung von Parkettstäben zu Platten ist eine Fortsetzung der herkömmlichen Herstellung, die sich vorteilhaft für den Hersteller wie für den Verbraucher durchgesetzt hat. Mit diesem Erzeugnis kann herstellerseits mehr und wirtschaftlicher produziert und bauseits mit weniger Aufwand verlegt werden und somit der hohe Lohnanteil von Innenausbauarbeiten z.T. verbessert werden. Es wurde danach getrachtet den ganzen Herstellungsvorgang zu mechanisieren, wobei neue Maschinen eigener Entwicklung eingesetzt wurden. Es wurden Tafeln ausgearbeitet, welche die Berechnung der Platten und Rechtecke in Abhängigkeit vom verwendeten Parkettstabtyp gestatten.

V. Dogaru: **Verwendung von hartmetallbestückten Kreissägeblättern in der Holzindustrie.** Nach Untersuchung der Zusammenhänge welche die Konstruktion von hartmetallbestückten Kreissägeblättern charakterisieren (Zahnform und parameter, Blattinnen und Ausendurchmesser und Blattdicke) in abhängigkeit vom Verwendungsbereich (Einsatz, Holzart und -feuchte, Holzdicke u.a.), werden praktische Hinweise für die Wahl zwekentsprechender Sägeblätter gegeben.

V. Benche und Lidia Benche: **Vereinfachte nomographische Berechnung von pneumatischen Antrieben für die Holzindustrie.** Die Typisierung der Konstruktion von pneumatischen Antrieben und die Verbreitung ihrer Anwendung wird durch vereinfachte, schnelle, synthetische und leicht anwendbare Berechnungsmethoden gefördert. Der Aufsatz bildet eine Darstellung von praktischen Formeln und verallgemeinerten Nomogrammen in der Ebene von adimensionalen Koordinaten, welche, auf Grund weniger konstruktiven und funktionalen Angaben, die Berechnung der Gesamtdauner des Arbeitshubes ermöglichen. Die Relationen und Diagrammen stellen die Rolle und den Einfluss der konstruktiven Parameter bei der Aufstellung des Arbeitszyklus-Diagramms heraus und erleichtern, mit einer genügenden Annäherung, die Koordinierung des Betriebs von pneumatischen Kolben-Mechanismen nach vorgeschriebenen technologischen Zyklen.

The readers of our publications who live in foreign countries can subscribe to the journal they want directly from: „ROMPRESFILATELIA" Serv. export-import presă, Bucureşti, Cal. Griviţei nr. 64—66, P.O.B. 2001—telex 011631—România:

Leser im Ausland können zwecks Beziehung unserer Zietschrift im Abonnement sich direkt an folgende Adresse wenden; „ROMPRESFILATELIA" —Serv. export—import presă, Bucureşti, Cal. Griviţei nr. 64—66, P.O.B. 2001-telex 011631- România

SOMMAIRE

N. Legun et *V. Filip*
Utilisation industrielle du bois de petites dimensions 85—91

V. Duma
Production des panneaux de lames de parquet 92—96

V. Dogaru
Emploi des lames circulaires à dents armées dans l'industrie du bois 96—99

N. Mihail et *I. Costea*
Dispositifs à courants de haute fréquence employés dans la technologie du collage du bois 99—102

V. Benche et *Lidia Benche*
Calcul simplifié, nomographique des commandes pneumatiques utilisé dans l'industrie du bois 102—109

POUR LES JEUNES CADRES

N. Borsos
Reglage automatique de l'épaisseur des panneaux de fibres fabriqués par le procédé humide 109—113

V. Duma : **Production des panneaux de lames de parquet.** Le montage en panneaux des lames de parquet est une continuation du processus technologique de fabrication des parquets qui s'est imposé comme une nécessité aussi bien pour les fabricants que pour les consommateurs. Cette opération détermine pour les fabricants un plus de production globale et de marchandise et en même temps l'augmentation de la productivité du travail et pour les consommateurs une augmentation de la productivité du travail. Le grand pourcentage de manoeuvre en constructions, surtout pour les travaux d'intérieur, est ainsi partiellement amélioré. On a cherché à mécaniser au maximum tout le flux, en construisant de nouveaux outillages par autodotation. Il a été élaboré des tables, qui font possible le calcul facile des panneaux et des carreaux en fonction de types de lames de parquet existants.

V. Dogaru : **Emploi des lames circulaires à dents armées dans l'industrie du bois.** A la suite de l'analyse de la dépendance des facteurs qui caractérisent la fabrication des lames circulaires armées avec des carbures métalliques (forme et paramètres de la denture, diamètre extérieur et intérieur ainsi que l'épaisseur de la lame) et de la destination technologique de celles-ci (essence et humidité du bois, opération exécutée, épaisseur du matériau etc.), on donne des indications pratiques pour le choix de la lame la plus adéquate aux principaux cas d'usinage en production.

V. Benche et Lidia Benche: **Calcul simplifiés, nomographique des commandes pneumatiques utilisé dans l'industrie du bois.** La typisation de la fabrication des éléments pneumatiques de commande et l'extention de leur emploi, impose l'élaboration de certaines méthodes de calcul simplifié, rapides, synthétiques et facilement à manoeuvrer. Dans l'article on présente des formules pratiques et nomogrammes généralisés dans le plan de certaines coordonnées nondimensionnées, qui permettent sur la base d'un minimum de données constructives et fonctionnelles, le calcul de la durée totale de commande à la course pour aller. Les relations et les graphiques mettent en évidence le rôle et l'importance correspondante des paramètres constructifs fondamentaux pour la détermination de la cyclogramme de travail, en facilitant, à une approximation satisfaisante, la coordination du fonctionnement des mécanismes pneumatiques à piston selon les cycles technologiques imposés.

СОДЕРЖАНИЕ

Н. Легун и В. Филип
Промышленное использование маломерной древесины 85—91

В. Дума
Производство паркетных щитов 92—96

В. Догару
Использование круглых пил с армированными зубьями в деревообрабатывающей промышленности 96—99

Н. Михаил и И. Костя
Устройства с токами высокой частоты применяемые в технологии склеивания древесины 99—102

В. Бенке и *Лидия Бенке*
Упрощенное номографическое вычисление пневматических приводов, используемых в деревообрабатывающей промышленности 102—109

В ПОМОЩЬ МОЛОДЫМ КАДРАМ

Н. Борсос
Автоматическое регулирование толщины древесностружечных плит изготовленных мокрым способом 109—113

В. Дума: **Производство паркетных щитов.** Монтирование паркета щитами является продолжением технологического процесса изготовления паркетов и стало необходимым как для производителей, так и для потребителей. Производителям обеспечивает прибавочную валовую и товарную продукцию, а также рост производительности труда, а потребителям рост производительности труда. Высокий процент ручного труда в строительстве, в частности на внутренних работах, был частично улучшен. Пытались максимально механизировать весь поток путем изготовления новых установок способом автодотации. Были разработаны таблицы, дающие возможность вычисления щитов и квадратов в зависимости от типа имеющегося паркета.

В. Догару: **Использование круглых пил с армированными зубьями в деревообрабатывающей промышленности.** В результате анализа зависимости факторов, характеризующих конструкцию круглых пил армированных металлическими карбидами (форма и параметры зубьев, внешний и внутренний диаметр, а также толщина полотна) от технологического предназначения последних (порода и влажность древесины, производимая операция, толщина материала и т.д.), даются практические указания для выбора полотна соответствующего главным случаям обработки в производстве.

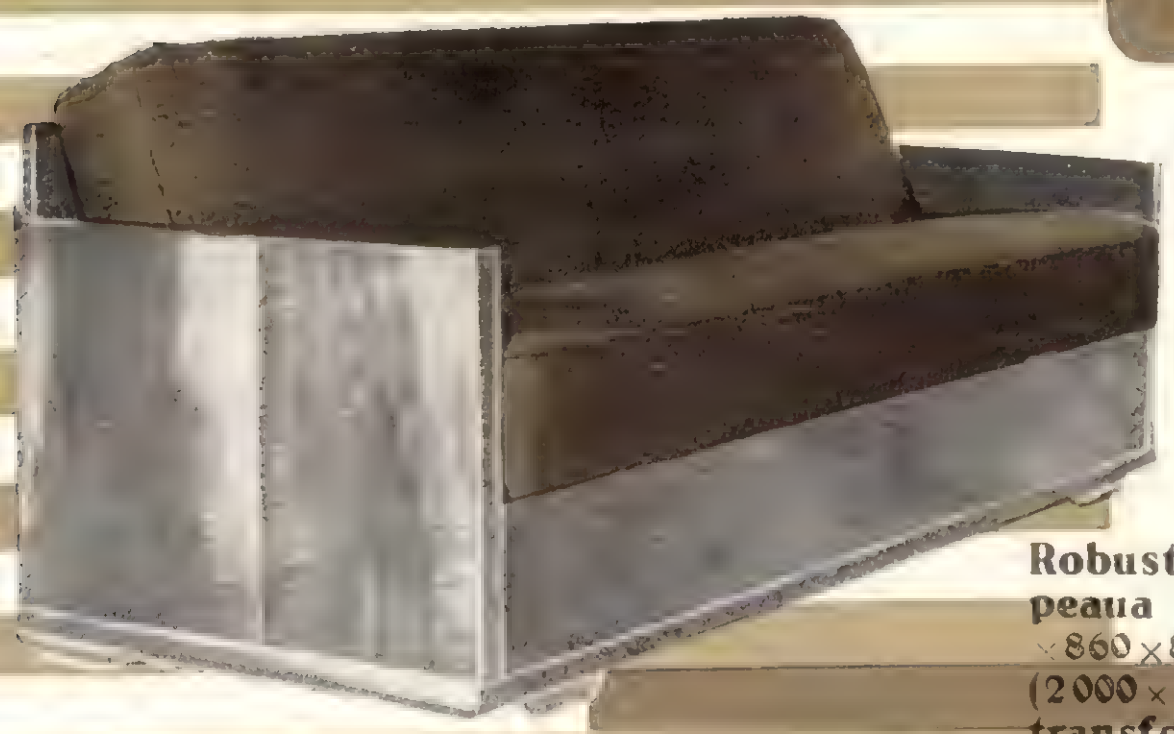
В. Бенке и Лидия Бенке: **Упрощенное, номографическое вычисление пневматических приводов используемых в деревообрабатывающей промышленности.** Типизация сооружения пневматических элементов привода и расширение их использования требуют разработки быстрых, синтетических и легко применяемых упрощенных вычислительных методов. В статье представлены практические формулы и обобщенные номограммы в плане некоторых безразмерных координат, позволяющих, на основе минимального количества конструктивных и функциональных данных, вычислить общую продолжительность привода на переднем ходу. Уравнения и графики выявляют роль и соответствующую долю основных конструктивных параметров в определении рабочей циклограммы, облегчая, с удовлетворительным приближением, координирование работы пневматических поршневых механизмов по установленным технологическим циклам.

Les lecteurs de l'étranger, de notre publication, peuvent obtenir l'abonnement désiré, en s'adresant directement à: „ROMPRESFILATELIA" — Serv. export — import presă, Bucureşti, Cal. Griviţei nr. 63—66, P.O.B. 2001 — telex 011631 — România

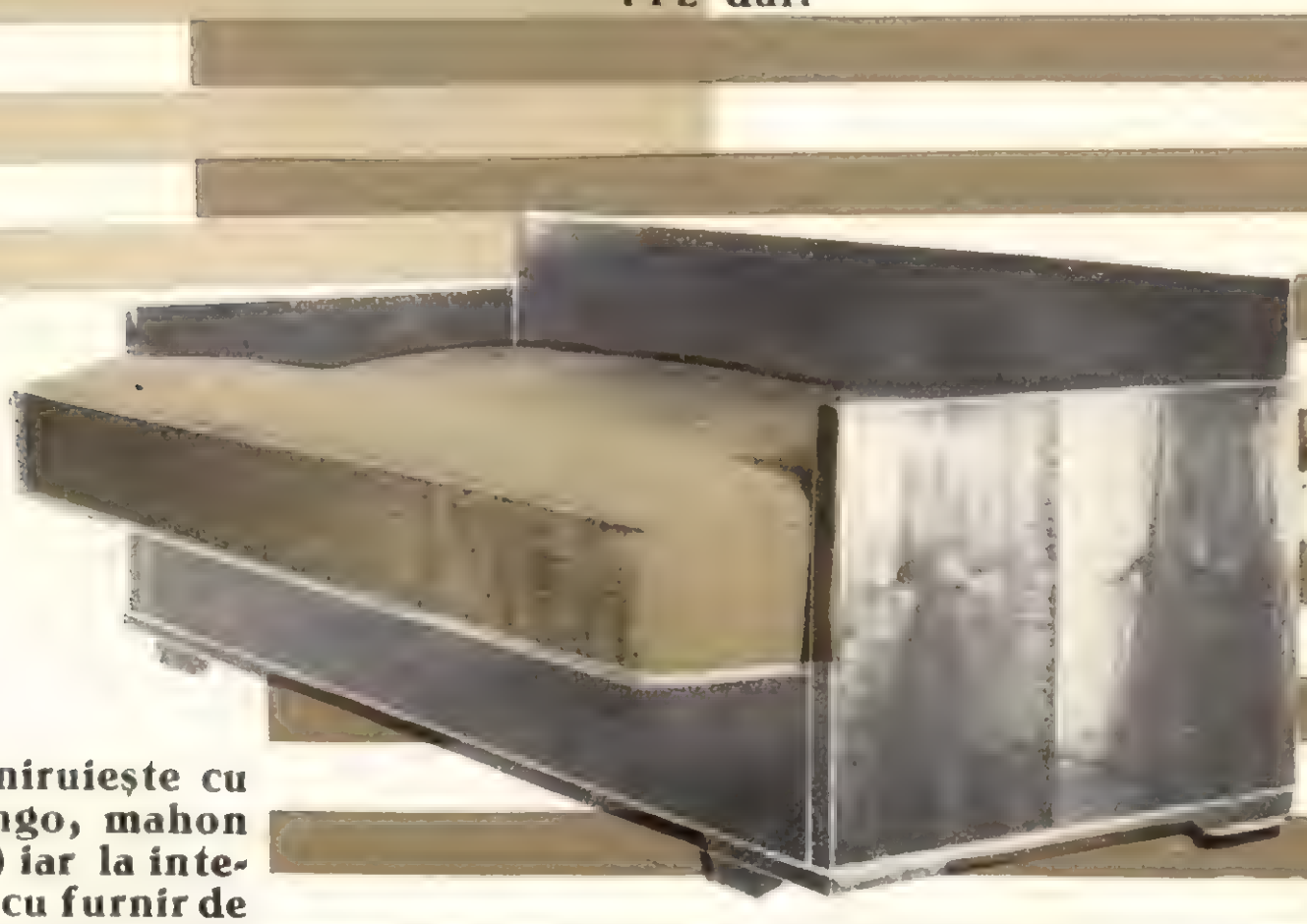
Читатели наших изданий за границей могут сделать желаемую подписку, обращаясь непосредственно: „ROMPRESFILATELIA" — Serv. export — import presă, Bucureşti, Cal. Griviţei nr. 64—66, P.O.B. 2001 — telex 011631 — România

Str. Petre Ispirescu nr 21 — telefon 12041, județul Bistrița-Năsăud

BISTRIȚA



Robustă și confortabilă canapeaua tapisată „Bistrița" (2000 × × 860 × 815 mm) prin extindere (2000 × 860 1070 · 815 742 mm) se transformă într-un pat confortabil de două persoane. Este executată din rame de cherestea de rășinoase și PAL dublu placat cu PFL dur.



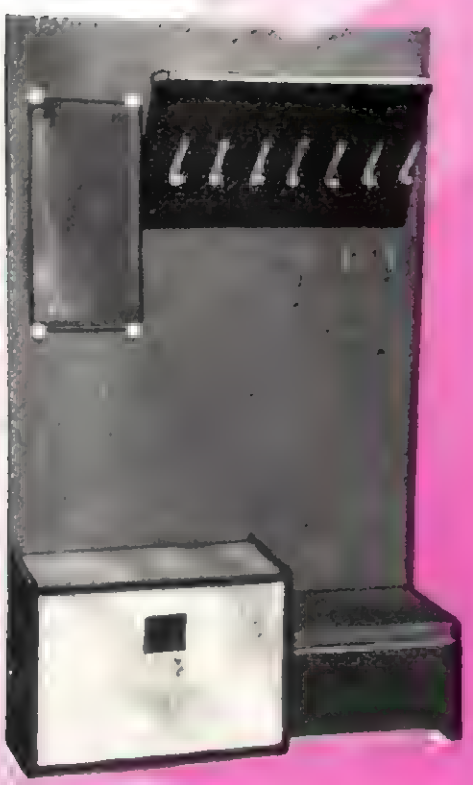
La exterior se furniruiește cu furnir exotic (bubingo, mahon simplu, păr african) iar la interior se furniruiește cu furnir de fag. Tapiseria-perne elasta, iarbă de mare și vată industrială.

Mai produce și
sufrageria „Dej", camera de zi „Dej", sufrageria „Narcisa" (tr. II. III, IV)

CEIL
TÎRGU SECUIESC

Strada Gării nr. 49 – telefon 380, județul Covasna

Vă recomandă
pentru mobilarea vestibulului dumneavoastră:



Cuierul „Nely"
(1200X350X1950 mm)

Fotoliul „Nehoiu"

Cuierul „Ada"
(1000X350X1950 mm)

CEIL – Tg. Secuiesc mai produce:

camera pentru tineret „Lămîița", bucătăria „Dafin", fotoliul-pat MC2, biblioteca „Milcov", holul M-319, cuierul „Meda"

CEIL ORADEA

Șoseaua Borșului km 3—Județul Bihor

SUFRAGERIA „DACIA II"

compusă din: bufet corp superior (1688 × 350 × 715 mm); bufet corp inferior (1680 × 450 × × 700 mm); dulap cu două uși (1036 × 550 × 1750 mm); vitrină corp superior (1030 × 380 × 910 mm); vitrină corp inferior (1186 × 450 × × 700 mm); masă extensibilă (1170/2070 × 800 × 760 mm); șase scaune (430 × 500 × 830 mm); masă televizor (1186 × 450 × 470 mm), furniruită la exterior cu furnir de mahon.

CEIL SIGHET

Strada Unirii nr 40 — telefon 1121

Prezintă două produse de prestigiu ale combinatului Camera combinată „Olt” și Camera de dormit „IP — 102” (Mara)

Camera combinată „Olt” **are în componență următoarele piese: dulap cu două uși (600X1200X X1700 mm), masă extensibilă (750X1100/1600X750 mm), bufet cu vitrină (443X1510X1270 mm), canapea extensibilă (1135X X1950X850 mm), ladă pentru așternut (350X1100X750 mm), două fotolii (810X635X790 mm), șase scaune tapisate (525X420X X860 mm). La exterior se furniruiește cu nuc și fag finisat cu lac poliesteric iar în interior cu fag și paltin finisat cu nitrolac semiluciu.**

Camera combinată „Olt”

Camera de dormit IP — 102 „Mara”

Camera de dormit „IP—102” (Mara) **compusă din dulap cu trei uși (600X1824X X1800 mm), două paturi pentru o persoană (864X X1950X760/465 mm), două saltele detașabile „Relaxa” (800X1900X X600 mm), noptiera (400X454X540 mm), toaleta cu oglindă (400X X904X1743 mm), taburet tapisat (370 X 454 X 395 mm). Se furniruiește la exterior cu mahon finisat cu lac poliesteric și la interior cu fag finisat cu nitrolac semiluciu.**

COMBINATUL PENTRU INDUSTRIALIZAREA LEMNULUI

PIPERA

București, șos. Pipera nr. 48, sectorul 2 — Telefon 330080

Livrează uși celulare furniruite cu diferite esențe: mahon, stejar fag, cu și fără gol de geam, cu finisaj mat sau semiluciu, avînd calități deosebite — durabilitate, etanșeitate, nedeformabilitate, eleganță, linie modernă.

Livrarea se face pe bază de comenzi ferme.

REVISTA „INDUSTRIA LEMNULUI" ANUL 24 • Nr. 3 • p. 85—128 • BUCUREȘTI • MARTIE 1973

41 807

E 1829

INDUSTRIA LEMNULUI

4

1973

COMBINATUL PENTRU INDUSTRIALIZAREA LEMNULUI

PIPERA

București, șos. Pipera nr. 48, sectorul 2 — Telefon 330080

Livrează uși celulare furniruite cu diferite esențe: mahon, stejar fag, cu și fără gol de geam, cu finisaj mat sau semiluciu, avînd calități deosebite — durabilitate, etanșeitate, nedeformabilitate, eleganță, linie modernă.

Livrarea se face pe bază de comenzi ferme.

I.E.I.L.
TÎRGU SECUIESC

Strada Gării nr. 49 — telefon 380, județul Covasna

Vă recomandă
pentru mobilarea vestibulului dumneavoastră:

Cuierul „Nely"
(1200X350X1950 mm)

Fotoliul „Nehoiu"

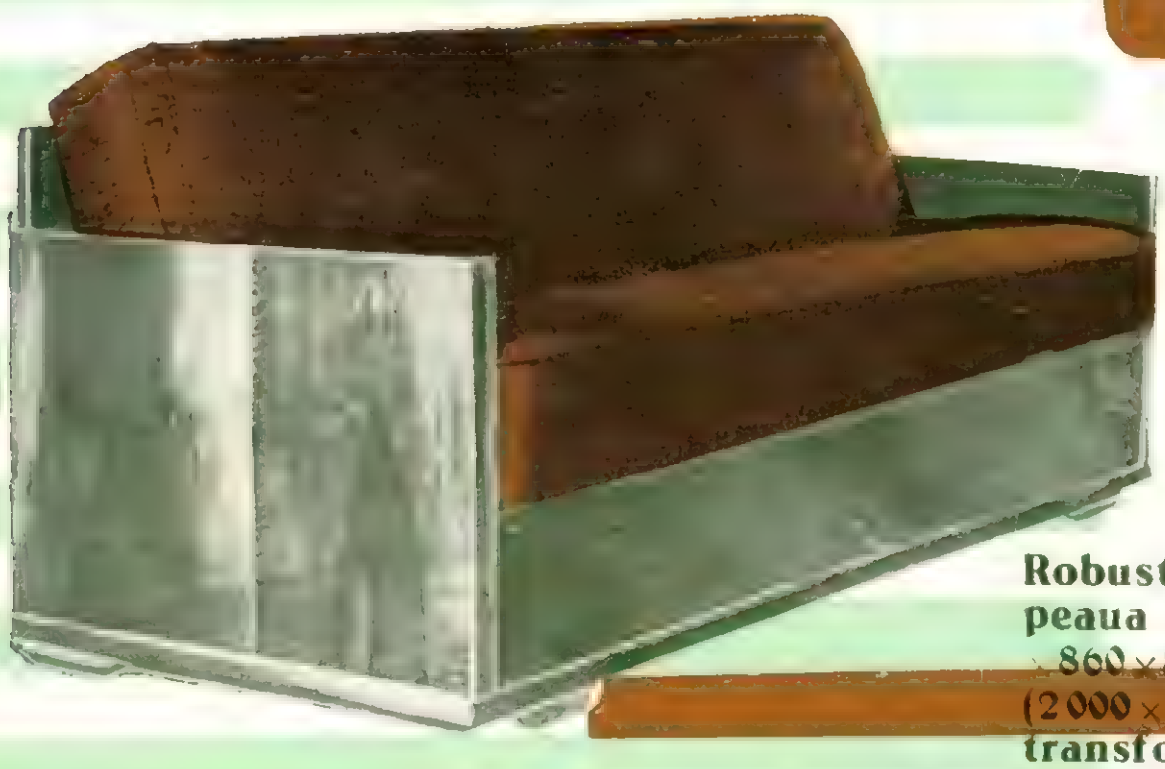
Cuierul „Ada"
(1000X350X1950 mm)

I.E.I.L. — Tg. Secuiesc mai produce:

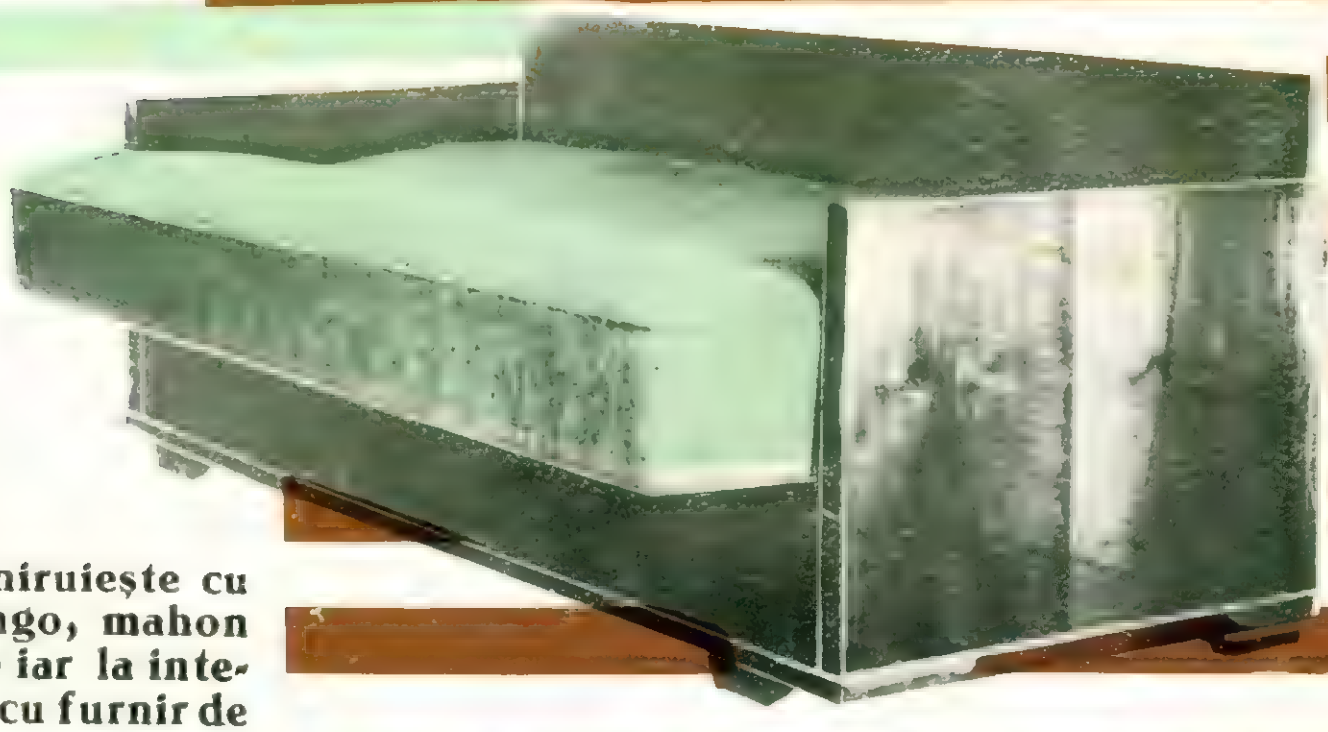
camera pentru tineret „Lamiița", bucătăria „Dafin", fotoliul-pat MC2, biblioteca „Milcov", holul M-319, cuierul „Meda"

Str. Petre Ispirescu nr 21 — telefon 12041, județul Bistrița-Năsăud

BISTRIȚA



Robustă și confortabilă canapeaua tapisată „Bistrița” (2000 × 860 × 815 mm) prin extindere (2000 × 860 1070 × 815 742 mm) se transformă într-un pat confortabil de două persoane. Este executată din rame de cherestea de rășinoase și PAL dublu placat cu PFL dur.



La exterior se furniruiește cu furnir exotic (bubingo, mahon simplu, păr african) iar la interior se furniruiește cu furnir de fag. Tapițeria-perne elasta, iarbă de mare și vată industrială.

I.G.I. SIGHET

Strada Unirii nr 40 — telefon 1121

Prezintă două produse de prestigiu ale combinatului Camera combinată „Olt” și Camera de dormit „IP — 102” (Mara)

Camera combinată „Olt” **are în componență următoarele piese: dulap cu două uși (600X1200X X1700 mm), masă extensibilă (750X1100/1600X750 mm), bufet cu vitrină (443X1510X1270 mm), canapea extensibilă (1135X X1950X850 mm), ladă pentru așternut (350X1100X750 mm), două fotolii (810X635X790 mm), șase scaune tapisate (525X420X X860 mm). La exterior se furniruiește cu nuc și fag finisat cu lac poliesteric iar în interior cu fag și paltin finisat cu nitrolac semiluciu.**

Camera combinată „Olt”

Camera de dormit „IP—102” (Mara) **compusă din dulap cu trei uși (600X1824X X1800 mm), două paturi pentru o persoană (864X X1950X760/465 mm), două saltele detașabile „Relaxa” (800X1900X X600 mm), noptiera (400X454X540 mm), toaleta cu oglindă (400X X904X1743 mm), taburet tapisat (370 X 454 X 395 mm). Se furniruiește la exterior cu mahon finisat cu lac poliesteric și la interior cu fag finisat cu nitrolac semiluciu.**

INDUSTRIA LEMNULUI

ANUL 24 • Nr. 4 Aprilie 1973

CUPRINS

Pag.

V. Dogaru
Cu privire la aplicarea peliculelor de lacuri şi de vopsele pe suprafeţele lemnoase, în cîmp electric 127—130

Gh. Toma şi I. Dobrescu
Producerea plăcilor dure din fibre de lemn de răşinoase 131—133

N. Georgescu
Structuri de rezistenţă din lemn lamelat încleiat 133—137

Ed. Rădăceanu şi Şt. Pătruţ
Decuparea optimă a reperelor dreptunghiulare din plăci dreptunghiulare (DORD—2) 138—143

Rodica Grosu, M. Boiciuc şi Rilla Vlăduţ
Influenţa bacteriilor asupra calităţii lemnului şi produselor din lemn 143—147

Şt. Ursulescu
O nouă procedură pentru aprobarea proiectelor standarde de stat, procedura simplificată 148—149

DIN EXPERIENŢA ÎNTREPRINDERILOR

R. Marin
Acţiuni întreprinse de Combinatul pentru industrializarea lemnului—Bacău pentru promovarea şi diversificarea producţiei destinate exportului 150—152

PROTECŢIA MUNCII

Victoria Mihărtescu
Dispozitiv de frînare rapidă a volanţilor ferăstrăului panglică şi de blocare a pînzei în caz de rupere 153—154

NOTE 154—157

RECENZII 157—160

NOUTĂŢI INDUSTRIALE ŞI ECONOMICE 160—163

REVISTA REVISTELOR 164—166

COMITETUL DE REDACŢIE AL REVISTEI „INDUSTRIA LEMNULUI"

Ing. N. St. Dumitrescu — redactor responsabil
Prof. dr. ing. Şt. Alexandru
Dr. ing. A. Anca
Ing. P. Bradoschc
Ing. V. Caisan
Ing. A. Fuchs
Dr. ing. N. Ghelmeziu
Dr. ing. N. H. Ioneseu
Ing. Fr. Kernweiss
Ing. N. Legun
Ing. Fl. Luchian
Ing. P. Necşuleseu
Dr. ing. A. Popa
Ing. I. Predescu
Prof. dr. ing. A. Radu
Ing. N. Rădueu
Ing. A. Rizea
Dr. ing. P. N. Suciu

Revista „Industria Lemnului", organ al Ministerului Economiei Forestiere şi Materialelor de Construcţii şi al Consiliului Naţional al Inginerilor şi Tehnicienilor din Republica Socialistă România. Redacţia şi administraţia: Bucureşti, B-dul Magheru nr. 31, etaj VII, Sectorul 1 — telefon 14 06 24, Căsuţa poştală 65.

Abonamentele se primesc la sediul redacţiei. Costul abonamentelor se primeşte de către Centrul de documentare tehnică pentru industria lemnului, şos. Pipera nr. 46, Sectorul 2 — telefon 33 05 52/362 (Serviciul contabilitate) — Publicaţii tehnice pentru industria lemnului, cont 30.15.18.70.04 BISMB—ICPIL—Filiala Sector 2 Bucureşti.

Tarif pentru întreprinderi: 135 lei anual. Tarif pentru abonamente individuale: 30 lei anual. Preţul unui exemplar: 5 lei. Taxele poştale plătite în cont avans conform **aprobării DPDP nr. 137/561, 1973.**

COPERTA I: IPL-Comăneşti

INDUSTRIA LEMNULUI

ORGAN AL MINISTERULUI ECONOMIEI FORESTIERE ŞI MATERIALELOR DE CONSTRUCŢII ŞI AL CONSILIULUI NAŢIONAL AL INGINERILOR ŞI TEHNICIENILOR DIN REPUBLICA SOCIALISTĂ ROMÂNIA

ANUL 24 * Nr. 4 Aprilie 1973

Cu privire la aplicarea peliculelor de lacuri şi de vopsele pe suprafeţele lemnoase, în cîmp electric

Conf. dr. ing. V. Dogaru

634.0.829.19

Unul din procedeele de acoperire a suprafeţelor lemnoase cu lacuri şi vopsele este cel care foloseşte cîmpul electric. Cu toate avantajele care le prezintă acest procedeu, folosirea lui în industria lemnului nu s-a extins prea mult. Aceasta, ca urmare a unei conductibilităţi electrice reduse a lemnului şi a unor cunoştinţe şi date certe limitate din acest domeniu.

Prezenta lucrare urmăreşte lărgirea cunoştinţelor în domeniul aplicării de lacuri şi vopsele pe suprafeţele lemnoase cu ajutorul cîmpului electric şi scoaterea în evidenţă a principalelor probleme ale acestui procedeu.

Aplicarea lacurilor şi vopselelor pe suprafeţele lemnoase în cîmp electric cuprinde următoarele faze :

— transformarea lacurilor şi vopselelor în particule mici, fine, de ordinul zecilor de microni ;

— încărcarea particulelor de lac şi vopsea cu sarcini electrice ;

— dirijarea particulelor de lac sau vopsea încărcate cu sarcini electrice spre suprafeţele pieselor lemnoase.

Procesul de aplicare a peliculelor de lac şi vopsea în cîmp electric se bazează pe trei principii : acţiunea cîmpului electric asupra unei sarcini, legea de respingere a sarcinilor de acelaşi semn şi acţiunea presiunii electrostatice.

Astfel, orice particulă încărcată cu o sarcină electrică q şi care se găseşte într-un cîmp electric ce are gradientul de tensiune E, este dirijată pe direcţia liniilor de forţă a cîmpului, cu o forţă f (fig. 1, *a*) dată de relaţia :

$$f = qE$$

Ca urmare, particulele de lac sau vopsea încărcate electric, aflîndu-se într-un cîmp electric, sînt supuse unor forţe care le deplasează spre unul din electrozii acestui cîmp. În acelaşi timp două particule încărcate cu sarcini de acelaşi semn, situate la distanţa a, conform legii lui Coulomb se resping cu forţa F (fig. 1, *b*) dată de relaţia :

$$F = \frac{q \cdot q'}{a^2}$$

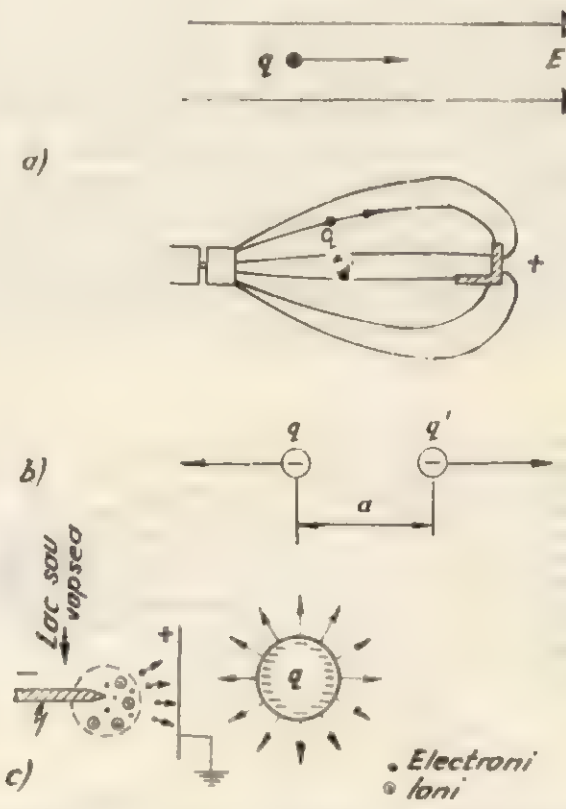


Fig. 1.

Această lege asigură uniformitatea peliculei de lacuri sau vopsele pe suprafaţa piesei de lemn, deoarece particulele încărcate cu sarcini de acelaşi semn se resping, împrăştiindu-se uniform pe suprafaţa piesei.

Acţiunea presiunii electrostatice se manifestă în felul următor : jetul de lichid ce cade pe electrodul negativ cu o muchie ascuţită supus la înaltă tensiune, are tendinţa de a se transforma în picături sub acţiunea tensiunii superficiale

a lichidului şi a turaţiei electrodului tip disc (fig. 1, *c*). Prin muchia ascuţită a discului, datorită densităţii mari de sarcini negative, acestea se scurg în atmosferă, formîndu-se efectul corona.

Picăturile de lichid care sub acţiunea forţelor centrifuge ajung pe muchia ascuţită a electrodului, se încarcă cu sarcini electrice negative (fig. 1, *c*). Fiecare picătură încărcată cu sarcini negative este supusă unei presiuni electrostatice $p = \frac{E^2}{8\pi}$ care se opune acţiunii tensiunii superficiale a lichidului şi care tinde să disperseze picăturile de lichid în particule fine. Dispersia are loc pînă cînd presiunea electrostatică a fiecărei particule devine egală sau mai mică decît tensiunea superficială.

$$\frac{E^2}{8\pi} \leqslant \frac{a}{2r}$$

în care a este tensiunea superficială a lacului sau vopselei, iar r este raza particulei.

Deplasarea particulelor încărcate cu sarcini electrice în cîmpul electric se face după anumite traiectorii determinate, care se numesc linii de forţă ale cîmpului. Direcţia fiecărei traiectorii va coincide cu direcţia gradientului de tensiune care acţionează în fiecare punct al cîmpului. Gradientul de tensiune al cîmpului electric se exprimă prin numărul liniilor de forţă existent pe 1 cm² din secţiunea perpendiculară pe direcţiile liniilor de forţă. Dacă în fiecare punct al cîmpului electric gradientul de tensiune va fi acelaşi, cîmpul electric este omogen. Ca exemplu de cîmp omogen poate fi considerat cîmpul dintre două suprafeţe paralele A şi B (fig. 2, *a*).

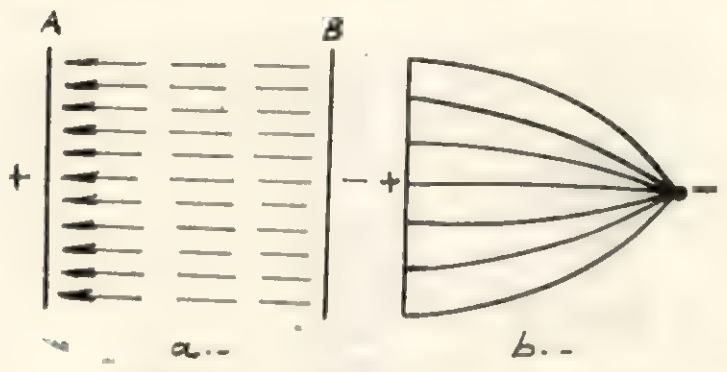


Fig. 2.

Cîmpul electric în care gradientul de tensiune este diferit în diverse puncte ale lui, se numeşte cîmp neomogen. Cîmp neomogen poate fi cîmpul dintre un electrod plan şi unul în formă de bară (fig. 2, *b*) sau cîmpul între un electrod în formă de cilindru şi unul în formă de bară (fig. 2, *c*).

Gradientul de tensiune al unui cîmp omogen este raportul dintre tensiunea V şi distanţa dintre electrozi d.

$$E = \frac{V}{d}.$$

În cazul cîmpurilor neomogene, calculul gradientului de tensiune este mai complicat. Acest calcul devine şi mai complicat cînd piesa de lemn are o formă asimetrică şi se roteşte în jurul axei sale, avînd simultan şi o mişcare de avans. La cîmpurile neomogene densitatea liniilor de forţă şi în consecinţă gradientul de tensiune variază şi va fi maxim lîngă electrozii subţiri. Astfel, dacă se măreşte treptat tensiunea dintre electrozii unui asemenea cîmp electric, la început va avea loc o descărcare liniştită cu un curent slab, care depinde de mărimea ionizării remanente a aerului. La o anumită valoare critică a tensiunii, în jurul unui electrod prevăzut cu muchie ascuţită, va apare o zonă de formare intensivă a ionilor, numindu-se efectul corona.

Relaţia dintre tensiunea necesară pentru apariţia efectului corona, diametrul electrodului şi distanţa dintre electrozi este următoarea :

$$U = 29{,}8\left(1 + \frac{0{,}301}{\sqrt{R}} \ln \frac{2d}{R}\right)$$

în care R este raza muchiei ascuţite, iar d distanţa dintre electrozi. La apariţia efectului corona, moleculele neutre de aer sub acţiunea cîmpului electric sînt rupte, formîndu-se şi electroni (fig. 1, *c*). Ionii formaţi sînt dirijaţi de cîmpul electric într-o anumită direcţie şi sens, deplasîndu-se spre electrozii cu sarcini contrarii. La tensiuni ridicate ale cîmpului electric, ionii au o viteză de deplasare mare. Aceştia, lovindu-se cu mare viteză de suprafaţa electrozilor, zmulg de pe suprafaţa respectivă electronii. Electronii zmulşi din anod sînt atraşi imediat înapoi de acesta, în timp ce electronii zmulşi din catod sînt aruncaţi de cîmpul electric al catodului în zona de descărcare, mărind procesul de ionizare a aerului. Picăturile de lac sau de vopsea, formate pe muchia ascuţită a electrodului-disc atrag electronii încărcîndu-se cu sarcini negative. Presiunea electrostatică exercitată asupra picăturii învinge tensiunea superficială şi aceasta se dispersează în particule fine, încărcate cu sarcini negative. Cîmpul electric dintre cei doi electrozi deplasează particulele încărcate cu sarcini negative spre electrodul pozitiv, adică piesa de lucru.

Procedeele de aplicare a lacurilor şi vopselelor pe piesele de lemn în cîmpul electric

Aplicarea lacurilor şi vopselelor pe suprafeţele pieselor de lemn în cîmpul electric se efectuează prin metodele : electropneumatică, electromecanică şi electrostatică.

a) *Aplicarea electropneumatică.* La acest procedeu transformarea lichidului în particule fine se face prin pulverizarea cu ajutorul aerului comprimat prin diuzele *3*, iar încărcarea particulelor prin efectul corona cu panouri ionizatoare *2* cu polaritate negativă (fig. 3). Electronii

formaţi prin efectul corona în zona panourilor ionizatoare sînt orientaţi de cîmpul electric spre electrodul pozitiv *1* care reprezintă piesa de lemn. Aceştia sînt absorbiţi pe traiectoria lor de particulele fine de lac sau vopsea pulverizate

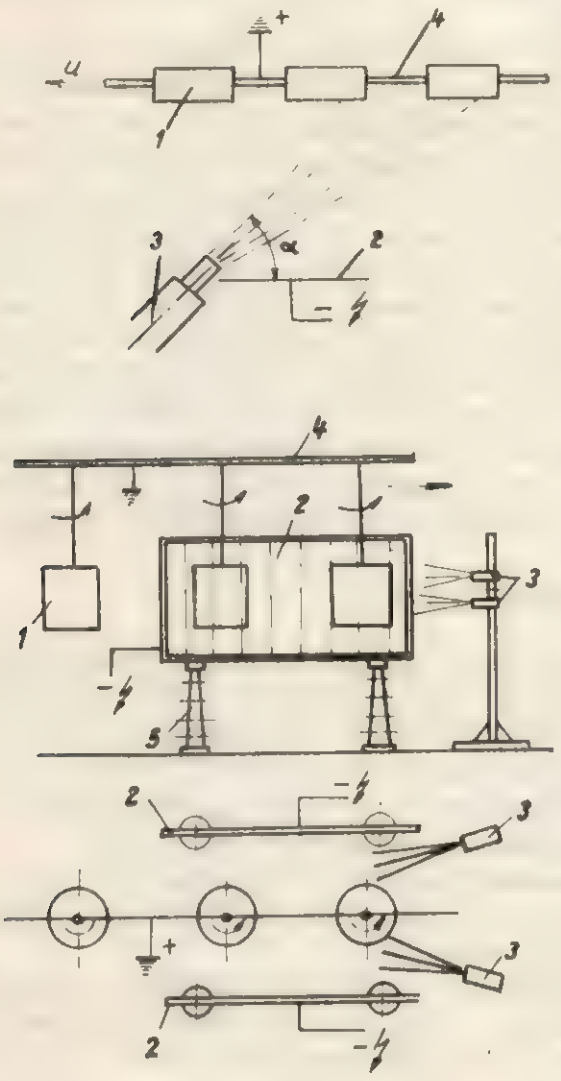


Fig. 3.

cu ajutorul aerului comprimat, încărcîndu-se astfel cu sarcini electrice negative şi apoi fiind dirijate spre piesele de lemn.

Unghiul α nu trebuie să depăşească 5...10°, iar presiunea aerului să nu fie mai mare de 2 kgf/cm², pentru a nu imprima particulelor forţă prea mare, fapt care ar abate drumul lor de la liniile de forţă ale cîmpului, ceea ce ar determina pierderi mari de lac sau vopsea. De asemenea este necesar ca presiunea aerului să fie constantă, pentru a evita variaţia depunerii de lac sau vopsea pe unitatea de suprafaţă a piesei.

Panourile (grilele) ionizatoare se construiesc din cadre metalice pe care sînt întinse sîrme subţiri aşezate paralel. Cadrele se leagă la înaltă tensiune cu polaritate negativă (pînă la 140 kV). Acestea se izolează de sol prin elemente izolatoare *5*.

Procedeul de aplicare electropneumatic nu este recomandabil de folosit, deoarece prezintă următoarele dezavantaje principale:

— pierderi de material relativ mai mari comparativ cu celelalte metode;

— necesită instalaţii de ventilaţie şi puteri mari instalate şi cantitate mare de diluant, din cauza drumului lung al particulelor.

b) Aplicarea electromecanică. La acest procedeu, pulverizarea lichidului se face prin forţa centrifugă dezvoltată de elementele rotitoare şi prin tensiunile electrostatice, cu încărcarea particulelor cu sarcini electrice (prin efectul corona), în zona muchiilor ascuţite ale elementelor rotitoare (fig. 4). În acest caz dispersia lichidului este superioară celorlalte metode. Elementele rotitoare pot fi discuri verticale (fig. 4, *a*), orizontale (fig. 4, *c*) şi în formă de cupă (fig. 4, *b*). Acestea sînt legate la bara de înaltă tensiune cupolaritate negativă.

La primul caz, ca electrod negativ se foloseşte un disc de oţel *1* cu diametrul de 200—300 mm, care are periferia ascuţită şi efectuează o mişcare de rotaţie cu turaţia de 450—550 rot/min. În timpul rotirii, discul este cufundat pe adîncimea de 4—7 mm în vasul cu lac sau vopsea *3*, prevăzut cu supraplin. Discul preia lichidul din vas, îl transformă în particule şi ajungînd pe muchiile ascuţite ale discului (unde se formează efectul corona) se încarcă cu sarcini electrice. Particulele de lac sau vopsea încărcate cu sarcini electrice sînt dirijate spre piesa de lemn. Forma jetului de particule este aproape dreptunghiulară, înălţimea h variind funcţie de distanţa dintre electrozi şi de tensiunea aplicată. Distanţa dintre electrozi cea mai indicată este de 200—300 mm, iar gradientul de tensiune de 4 kV/cm. Avînd în vedere forma jetului de particule, aplicarea cu disc rotitor vertical se foloseşte pentru suprafeţele de lemn ce au lăţime redusă şi lungime mare.

În cazul unui nivel constant al lichidului din vas, cantitatea de lichid aplicată pe unitatea de suprafaţă este constantă, deoarece viteza

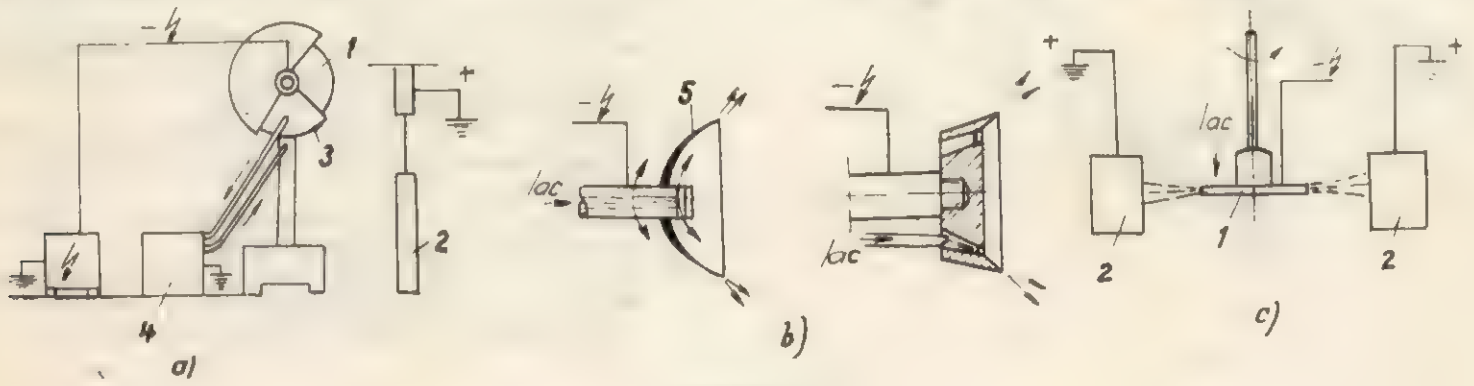


Fig. 4.

de rotaţie a discului este de asemenea constantă. La viteze mici de rotaţie ale discului (90—120 rot/min) pierderile de lichid sînt scăzute din cauza vitezei reduse, lichidul nefiind pulverizat.

Disc rotitor orizontal. La acest procedeu, discul orizontal *1* are un diametru de 400—600 mm, turaţia de 800—1 000 rot/min şi cantul periferic în formă de tăiş. Procedeul cu disc rotitor orizontal se întrebuinţează numai pentru lacuri şi vopsele de reacţie. Astfel, componenţii sînt aduşi separat pe discul orizontal, amestecul lor făcîndu-se numai pe muchia discului. În acest caz componenţii trebuie dozaţi gravimetric.

Pentru a se acoperi cu lac sau vopsea suprafeţe mari, discul se deplasează alternativ pe verticală cu o viteză de 0,2—0,4 m/s.

Elemente rotitoare în formă de cupă. Ca electrod negativ se foloseşte un element *5* în formă de cupă (fig. 4, *b*) de obicei cu formă parabolică, ce se roteşte cu turaţie de 1 400—2 200 rot/min şi care are periferia ascuţită. Alimentarea cu lichid se poate face prin axul rotitor sau lateral. Datorită forţelor centrifuge, lichidul se deplasează pe suprafaţa interioară a cupei spre muchia ascuţită unde este încărcat electric şi pulverizat. Jetul de particule este de forma unui inel, însă poate fi schimbat ca formă prin electrozi de dirijare, care sînt montaţi în spatele cupei-electrod.

Pentru obţinerea unei dispersii de calitate superioară a lichidului, se măreşte turaţia cupei (pînă la 10 000 rot/min). Astfel, se foloseşte cupa cu aripioare care are rolul de a micşora componenţa mecanică a forţelor centrifuge, ceea ce uşurează deplasarea particulelor după direcţia liniilor de forţă ale cîmpului electric, micşorînd pierderile de lichid.

c) Aplicarea electrostatică. Prin acest procedeu, lacul sau vopseaua se pulverizează de pe lamela *3* legată la înaltă tensiune (fig. 5, *a*). Din cauză că nu acţionează nici o forţă mecanică ci numai forţele electrostatice, lichidul se pulverizează numai atunci cînd în dreptul fantei se află piesa de finisat şi se creează cîmpul electric. Cînd piesa nu se află în dreptul fantei, datorită efectului capilar, lichidul nu se mai scurge. Nivelul lichidului din vas se păstrează constant, pentru ca debitul de lichid aplicat pe suprafaţa piesei de lemn să fie acelaşi.

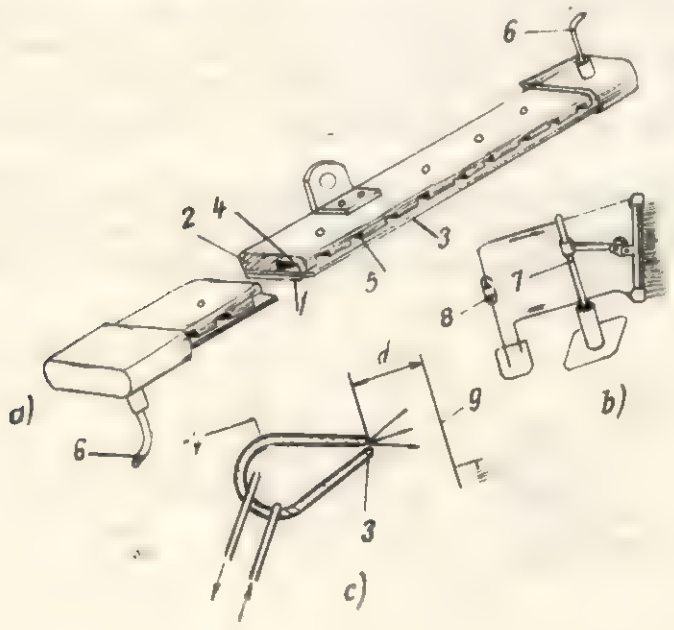


Fig. 5.

Capul de pulverizare electrostatică din figura 5, *a* este construit din două plăci metalice *1* şi *2*, între care se strînge lamela *3* cu muchia ascuţită. La partea superioară se află canalul *4* cu deschiderile *5*. Lichidul este adus la muchia ascuţită a lamelei prin furtunul *6*, canalul *4* şi orificiile *5* prin pompa cu roţi dinţate *8* (fig. 5, *b*). Surplusul de lichid se întoarce în bazin prin cel de-al doilea furtun *6*. Sistemul de pulverizare se fixează pe suporţii *7* sub diferite unghiuri faţă de orizontală.

Acest sistem de aplicare a lacului şi vopselei se utilizează pentru acoperirea suprafeţelor de mari dimensiuni. Aceste suprafeţe se pot acoperi însă mai economic prin procedeul de turnare.

Concluzii

Problemele tratate în acest articol contribuie la lărgirea cunoştinţelor în domeniul aplicării peliculelor de lacuri şi vopsele de lemn şi pot constitui puncte de reper în vederea extinderii posibilităţilor de aplicare a procedeului descris la finisarea mobilierului din lemn.

Procedeul asigură o simţitoare reducere a consumului de materiale de finisare, realizînd o peliculă uniformă.

Materialele de finisare folosite în instalaţiile de finisare în cîmp electrostatic trebuie să îndeplinească anumite condiţii tehnice şi se fabrică special în acest scop.

În străinătate procedeul este folosit pe scară redusă în operaţia de finisare a lemnului şi numai pentru piesele de serie şi de dimensiuni mici : rachete de tenis, scaune, casete de radio.

Conductivitatea electrică slabă şi necesitatea utilizării unor materiale de acoperire — lacuri şi vopsele — special fabricate în acest scop sînt principalele cauze care au limitat domeniul de aplicare a acestui procedeu în cazul finisării lemnului.

BIBLIOGRAFIE

[1] Buglai, B. M. : *Tehnologii otdelki drevesini.* Moscova, Goslesbumizdat, 1962.

[2] Michalik, H. : *Das elektrostatische Lackierverfahren und seine Anwendungsmöglichkeiten in der Holzindustrie.* În : Holztehnologie, nr. 1, 1964.

[3] Pogionov, S. V. şi colab. : *Otdelka izdelii iz drevesini v elektrostaticeskom pole.* Moscova, Izdatelstvo lesnaia promîşlennosti, 1964.

[4] Bocikov, A. D. : *Okrascivanie detalei v elektrotriceskom pole.* Moscova, Maşghiz, 1958.

[5] Morel, R. : *Developpements recents en peinture electrostatique presses documentaires.* Paris. Extrait de Peinture—Pigmenst—Vernis. Vol. 36, nr. 12, 1960, p. 727—739.

Producerea plăcilor dure din fibre de lemn de răşinoase

Ing. Gh. Toma şi ing. I. Dobrescu

634.0.862.3

În cadrul efortului general de valorificare a avuţiilor ţării, industria de prelucrare a lemnului a marcat de-a lungul anilor o dezvoltare impetuoasă bazată pe folosirea raţională, economicoasă şi la un nivel superior a resurselor noastre forestiere.

O dezvoltare mare în ultimul deceniu a cunoscut industria produselor stratificate, cu precădere aceea a plăcilor din aşchii de lemn şi a plăcilor din fibre de lemn, produse care dispun de o bază suficientă de materie primă şi care satisfac, prin gama largă de sortimente şi calitatea lor superioară, exigenţele mereu crescînde de produse lemnoase ale economiei noastre naţionale.

Lărgirea resurselor de materie primă implică antrenarea în circuitul industrial a tuturor deşeurilor şi lemnului mărunt din exploatările de păduri şi fabricile de prelucrare a lemnului.

Avînd în vedere sarcinile privind creşterea eficienţei economice în industria de prelucrare a lemnului, fabrica de PFL din cadrul CEIL—Suceava, în colaborare cu ICPIL—Bucureşti, a experimentat producerea plăcilor dure din fibre de lemn de răşinoase, folosindu-se ca materie primă rămăşiţe de cherestea de răşinoase şi lobde de răşinoase sortate din lemn de foc.

Experimentările efectuate şi metoda de lucru folosită

În cadrul experimentărilor efectuate în condiţii industriale s-au produs plăci dure din fibre de lemn în următoarele variante:

— varianta 1: plăci realizate fără substanţe de încleiere (R_0);

— varianta 2: plăci realizate cu 1 % răşină fenolică folosită ca substanţă de încleiere (R_1);

— varianta 3: plăci realizate cu 2 % răşină fenolică folosită ca substanţă de încleiere (R_2).

Condiţiile tehnologice de experimentare

Tocarea lemnului s-a făcut cu tocătoarele existente la linia de PFL dure, lucrîndu-se cu aceleaşi valori ale unghiurilor de ascuţire şi tăiere a cuţitelor, precum şi distanţa dintre cuţit şi contracuţit, folosite în mod curent pentru lemnul de fag. Aşchiile obţinute au fost de calitate bună.

Defibrare-rafinare. Parametrii de lucru aplicaţi la preîncălzirea aşchiilor, defibrare şi rafinare sînt redaţi în tabela 1.

Lucrîndu-se în condiţiile arătate în tabela 1 s-a obţinut o pastă de fibre de calitate bună.

Tabela 1

Parametrii de preîncălzire, defibrare şi rafinare a lemnului de răşinoase

Parametrii de lucru	U/M	Valoarea
Presiunea aburului	at	10,5—11,5
Turaţia melcului superior (alimentarea)	rot/min	30—45
Turaţia melcului inferior (evacuarea)	rot/min	10—15
Numărul de evacuări pe minut		48—52
Gradul de măcinare al fibrelor:		
— după defibrare	SD	13—18
— după rafinare	SD	23,8—34,0

Incleiere — formarea covorului — deshidratare. Chimicalele (emulsia de parafină, soluţia de sulfat de aluminiu sau acid sulfuric şi răşină fenolică) s-au adăugat în pasta rafinată avînd consistenţa de 2,4—2,6 %. Debitele soluţiilor de chimicale s-au stabilit în funcţie de viteza maşinii de deshidratare, în aşa fel încît să se obţină următoarele conţinuturi de substanţă solidă faţă de fibra absolut uscată: răşină fenolică—0 %, 1%, 2 %; parafină — circa 1,2 %; acid sulfuric sau sulfat de aluminiu — 1,0—1,5 %.

Avînd în vedere faptul că de modul cum se realizează formarea covorului şi deshidratarea acestuia se obţin plăci finite cu însuşiri fizico-mecanice corespunzătoare standardului sau inferioare acestuia şi ţinînd seamă şi de planul de producţie al fabricii s-a căutat să se lucreze la maşina de deshidratat cu viteze cît mai mari.

Plecînd de la aceste considerente, în cadrul experimentărilor cu lemn de răşinoase s-a realizat o viteză maximă la maşina de deshidratat de 11,5 m/min. Comparativ cu viteza maşinii în cazul cînd se lucrează cu covor din fibre de lemn din foioase, aceasta este mai mică cu circa 3m/min. Acest lucru se datoreşte şi faptului că grosimea covorului din fibre de răşinoase după presa de 125 kgf/cm este de circa 26—27 mm, faţă de 16—18 mm, cît este la covorul din fibre de fag.

Presarea. Diagramele de presare realizate în limitele normale de lucru au condus la rezultate bune atît din punct de vedere al aspectului plăcilor cît şi al proprietăţilor fizico-mecanice.

Diagramele utilizate au fost cele indicate în tabela 2. Se menţionează că grosimea plăcilor a variat între 3,7 şi 4,3 mm.

Tratarea termică — umezire — condiţionare. După presare, plăcile au fost tratate la temperatura de 145...150 °C timp de 4 ore (o oră pen-

Tabela 2

Diagramele de presare aplicate la producerea experimentală a PFL din răşinoase

Varianta	Treapta	Temperatura, °C	Presiunea, kgf/cm²	Durata	
				min	s
a	I	190	320	—	30
	II	190	60	4	30
	III	190	200	1	30
b	I	180	320	—	30
	II	180	40	7	—
	III	180	250	1	30
c	I	185	310	—	25
	II	185	35—40	7	—
	III	185	245	1	30

tru 1 mm grosime). Plăcile nu au mai fost umezite, deoarece urmau a se folosi pentru înnobilare şi conform cerinţelor, aceste plăci se umezesc la beneficiar. Au fost menţinute la aclimatizare circa 16 ore, după care s-au trecut la formatizat.

Determinări fizico-mecanice. Din plăcile realizate experimental s-au luat probe şi s-au confecţionat epruvete cu ajutorul cărora s-au determinat următorii indici: densitatea aparentă, absorbţia de apă şi umflarea în grosime după 24 ore imersie şi rezistenţa la încovoiere statică.

Rezultatele obţinute

Valorile proprietăţilor fizico-mecanice sînt arătate în tabela 3.

Din analiza acestor cifre rezultă:

— grosimea plăcilor a variat în limitele prevăzute de standard, influenţînd caracteristicile fizico-mecanice obţinute;

— densitatea aparentă prezintă valori apropiate şi chiar egale cu cele obţinute la plăcile din lemn de foioase;

— rezistenţele sînt ceva mai reduse la prima variantă, cînd s-a lucrat fără adaos de substanţe de încleiere; se observă o variaţie destul de puţin sensibilă în cazul cînd s-a folosit substanţă de încleiere în procent de 2 % faţă de 1 %.

Această caracteristică este direct influenţată de grosimea şi densitatea plăcilor.

Absorbţia de apă şi umflarea în grosime a plăcilor din lemn de răşinoase sînt destul de constante în cele trei variante experimentate, iar comparativ cu aceleaşi rezultate obţinute la plăcile din fag sînt mult mai reduse, avînd deci o stabilitate mai bună. În ceea ce priveşte aspectul plăcilor din răşinoase se menţionează că acestea au o culoare mai deschisă decît a plăcilor din producţia curentă.

Comportarea PFL dure din răşinoase la melaminare

O parte din plăcile produse experimental au fost melaminate în cadrul secţiei de înnobilare din Suceava. Pentru aceasta, plăcile din răşinoase au fost calibrate — în prealabil — la maşină pe faţa lucioasă, apoi au fost umezite cu apă şi condiţionate pînă la o umiditate finală de 7% pe faţă şi circa 9% pe dos.

După condiţionare s-au adăugat filmele decorative melaminice necesare, urmînd operaţia de presare. Regimul de presare a fost următorul: temperatura platanelor 140 °C; presiunea aplicată 35 kgf/cm²; durata la 140 °C — 1 min 20 s; răcirea în presă pînă la 40 °C.

Din plăcile rezultate s-au debitat epruvete şi s-au determinat caracteristicile conform STAS 1808—67. Acestea sînt arătate în tabela 4.

Analizînd toate datele culese în timpul experimentărilor, rezultă că plăcile din lemn de răşinoase se comportă mai bine decît plăcile din fag, în special în ceea ce priveşte stabilitatea dimensională, care le recomandă pentru înnobilare.

Tabela 3

Caracteristicile PFL dure din răşinoase produse experimental

	Caracteristici	U/M	PFL din răşinoase varianta:			Valori comparative la plăcile de fag	
			1 R_0	2 R_1	3 R_2	R_1	R_2
1	Grosimea plăcii	mm	3,8—4,3	3,7—4,3	4,0—4,3	3,8	4,2
2	Greutatea specifică	g/cm³					
	— după presă		0,970—0,980	0,960—1,000	0,970—1,000	0,996	0,998
	— finită		0,980—1,005	0,970—1,010	0,970—1,020	0,997	1,001
3	Rezistenţa la încovoiere statică	kgf/cm²					
	— după presă		300	380	380	380	430
	— finită		360	450	460	410	460
4	Absorbţia de apă	%					
	— după presă (2 h)		10—16	10—16	10—14	17,8	16,2
	— finită (24 h)		24—6	18—23	19—22	28,4	27,5
5	Umflarea în grosime	%					
	— după presă (2 h)		3—5	2,5—5,0	3—6	8,5	1,7
	— finită (24 h)		15—18	10—15	12—14	17,1	16,2

Capacitatea de producţie a liniei în cazul producerii PFL din răşinoase se diminuează cu valori ce variază între 20 şi 25 % din cauza deshidratării covorului umed din fibre, care se realizează mai greu decît în condiţiile lucrului cu lemn de fag.

BIBLIOGRAFIE

[1] Bădănoiu, Gh., Alexandru, I. şi Roman, S.: *Cercetări privind posibilităţile de producere a plăcilor dure din fibre de lemn de răşinoase*, (manuscris ICPIL—Cercetare, 1972).

Tabela 4

Caracteristicile PFL dure din răşinoase melaminate

Caracteristici	Comportare
Rezistenţă la temperatură ridicată	Nu apar fisuri la 150°C
Rezistenţa la vase fierbinţi	Bună
Rezistenţa la abur	Bună (2—3)
Rezistenţa la lovire cu bila	Ø 8,9 max
Rezistenţa la HCl—1 h	Bună (2—3)
Rezistenţa la HCl— $3^1/_4$h	Bună (3)

Structuri de rezistenţă din lemn lamelat încleiat

Ing. N. Georgescu

634.0.832.286

In ultimii ani, la construcţiile industriale, comerciale, agrozootehnice, social-culturale din străinătate (S.U.A., U.R.S.S., Franţa, Anglia, Elveţia, Belgia, R.F. Germania etc.), se utilizează un volum impresionant de elemente din lemn lamelat încleiat, destinate realizării structurilor de rezistenţă. Pentru obiectivele cu suprafeţe relativ reduse, cum este cazul unor clădiri cu caracter de cult, pasarele, copertinele centrelor aerate, tribune pentru sport, dar mai ales la acoperişurile fără puncte intermediare de susţinere, pentru hale de producţie sau de expoziţii, hangare, depozite avînd arii pînă la 20 000 m², lemnul se impune viguros ca un material tradiţional cu valenţe noi, consecinţa apariţiei structurilor lamelate încleiate.

În aceste ţări s-a dezvoltat o ramură industrială tînără, cu fabrici moderne şi tehnologie specifică, avînd producţia bine definită, diversificată, bazată pe o veche experienţă a îmbinării lemnului, dar cu o nouă tehnică de realizare a elementelor stratificate din lamele încleiate cu adezivi superiori, substanţe obţinute ca urmare a progresului exploziv din industria chimică.

La licitaţiile publice de peste hotare pentru obiective amplasate în condiţii climaterice variate, proiectele care utilizează structuri din lemn lamelat concurează pe cele care prevăd betonul armat sau profilele metalice, datorită proprietăţilor mecanice ale lemnului, greutăţii proprii reduse în comparaţie cu aceleaşi rezistenţe, protecţiei care i se poate conferi împotriva focului, umezelii, acţiunii microorganismelor, dar în special pentru posibilitatea reducerii duratei de execuţie şi a preţului de cost al construcţiei.

Multe structuri din lemn lamelat au fost tipizate şi s-au definitivat: tehnica de producţie, utilajele de montaj şi mijloacele de transport adecvate pentru elementele lungi (pînă la 60 m), avînd curburi pronunţate şi un raport specific între baza şi înălţimea secţiunii.

Particularităţile structurilor de rezistenţă din lemn lamelat încleiat au făcut obiectul unor studii ale Institutului de cercetare şi proiectare tehnologică pentru industria lemnului (ICPIL).

Încă în anii 1961 şi 1962 s-au realizat şi experimentat cadre lamelate încleiate cu deschiderea de 10,50 m şi 12 m, executate din scînduri de răşinoase de 20 mm grosime, cum şi din scînduri de fag (pentru prima dată în lume) folosind un adeziv fenolformaldehidic cu întărire la rece, curbarea făcîndu-se după un şablon.

ICPIL a executat la scară semiindustrială un număr de 204 semicadre lamelate încleiate care s-au folosit la realizarea unor construcţii agrozootehnice în suprafaţă totală de 6 684 m² şi anume:

— hală pentru creşterea a 10 000 găini outoare	2 200 m²
— hală pentru creşterea a 30 000 pui	2 200 m²
— hală pentru creşterea a 15 000 pui	1 100 m²
— grajd pentrú creşterea în stabulaţie liberă a 200 capete tineret taurin	800 m²
— grajd cu stabulaţie liberă	384 m²
	6 684 m²

Cadrele folosite la execuţia acestor construcţii au o comportare bună, confirmînd posibilitatea extinderii lor, semiindustrial, pe baza tehnologiei stabilită de ICPIL.

În anii 1967—1968 cercetările au fost reluate şi s-au aplicat în domeniul utilizării elementelor de rezistenţă din cherestea de fag în combinaţie cu plăci fibrolemnoase dure, asamblate prin încleiere, cu adeziv rezorcinformaldehidic.

În acest sistem s-au realizat grinzi cu secţiune cheson, avînd tălpile din cherestea de fag şi inima din plăci fibrolemnoase dure, folosite drept căpriori, în locul celor din cherestea de răşinoase.

In anul 1967 cu aceşti căpriori s-a executat şarpanta acoperişului unei clădiri bloc (P+3) la Sinaia. În decurs de cinci ani elementele au avut o comportare corespunzătoare deşi construcţia se găseşte într-o regiune cu umiditate ridicată, deci tehnologia indicată de ICPIL poate fi aplicată în producţia de serie.

Urmare cererilor crescînde ale partenerilor străini, Tehnoforestexport a recomandat atenţiei întreprinderilor structurile de rezistenţă din lemn lamelat încleiat ca produse potenţiale de export.

Fostul CIL—Miercurea Ciuc şi ICPIL—Cercetare au colaborat încă din anul 1971 pe linia realizării experimentale şi în condiţii de producţie industrială a unor structuri portante din materiale lemnoase, cu consum redus de cherestea, prin încleiere. Rezultatele obţinute şi conjunctura favorabilă pe piaţa externă, semnalată de studiile de prognoză comercială ca un fenomen de durată, au îndreptăţit includerea în planurile viitoare de dezvoltare, a unei secţii de structuri de rezistenţă din lemn lamelat, în raza judeţului Harghita.

Actualitatea problemei justifică publicarea unor date tehnice apreciindu-le ca fiind de interes general.

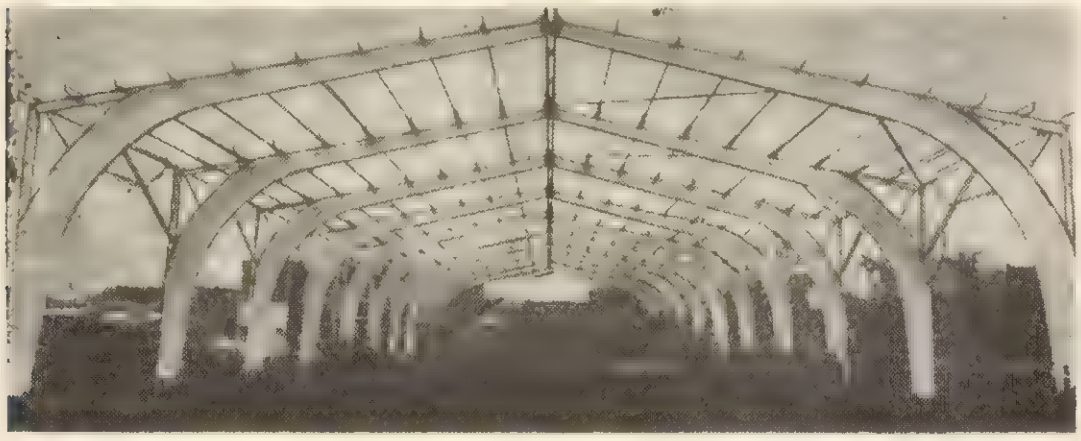


Fig. 2. Hală industrială în mediu acid — — Raismes — Franţa. Arce cu trei articulaţii 22 m deschidere ; secţiunea arcelor în cm : 14×50 ; 14×84 ; 14 × 30 (de la bază spre vîrf).

A încleia două sau mai multe piese de lemn înseamnă a introduce între ele o peliculă de adeziv plastic, ale cărui molecule se leagă între ele asemenea celor ce formează structura lemnului, reconstituind între piesele adiacente legături efective, astfel ca blocul de lemn stratificat realizat să se comporte ca un monolit. Aderenţa adezivului de natură sintetică se datoreşte legăturilor atomice, moleculare, atracţiilor magnetice ori electrice care se stabilesc între particulele sale şi constituenţii lemnului ; fenomenul este însoţit de procese complexe de polimerizare sau policondensare.

Încleierea lemnului este echivalentul sudării din metalurgie, adică realizarea continuităţii materiei lemnoase datorată eliminării defectelor din piesele componente, astfel încît calitatea ansamblului este mult superioară materiei prime din care s-a constituit.

Astăzi se produc curent două grupe de piese din lemn prin încleiere :

a) elemente rectilinii (grinzi, pane contravîntuiri) sau combinaţii ale acestora (ferme, cadre) ;

Fig. 1. Elemente de arce de 35 m transportate de un camion articulat.

b) elemente curbe (arce) cu 1—3 centre.

Prima grupă cuprinde piese obţinute prin încleierea scîndurilor sau dulapilor realizînd grinzi cu secţiuni dreptunghiulare, I, T, dublu T sau grinzi casetate cu inima din cherestea, placaj drept, ondulat, lemn stratificat, plăci fibrolemnoase dure.

Grinzile cu structură simplă se utilizează pentru şarpante avînd deschideri pînă la 30 m.

A doua grupă include o gamă practic nelimitată de forme şi dimensiuni ale elementelor de rezistenţă încleiate prin suprapunerea unui număr relativ mare de lamele de calităţi, grosimi şi lungimi diferite, în funcţie de natura, mărimea, durata şi frecvenţa eforturilor care acţionează. Tehnica alcătuirii se bazează pe principiul realizării zonelor de rezistenţă diferenţiată în funcţie de intensitatea forţelor. O grindă cu secţiunea dreptunghiulară şi înălţimea h, supusă încovoierii se împarte ca structură astfel :

— zona de solicitare maximă care ocupă partea inferioară a grinzii, cu înălțimea de 0,2 h și necesită un număr mai mare de lamele subțiri din lemn de bună calitate;

— două zone cu rezistențe apropiate, din care una amplasată deasupra zonei suprasolicitate, avînd înălțimea de 0,1 h; cealaltă înaltă de 0,2 h este localizată la partea superioară a grinzii; în ambele zone acționează forțe mai puțin intense, numărul și calitatea lamelelor fiind mijlocii;

— zona solicitărilor minime, situată relativ median, avînd o înălțime de 0,5 h, este formată dintr-un număr redus de lamele, groase, de calitatea cea mai slabă în comparație cu celelalte.

Distribuția eforturilor care dictează o anumită structură lamelară, permite utilizarea scîndurilor de grosimi variate, cuprinse între 12—50 mm, de calități diferite, limitînd eventualele defecte (crăpături, noduri, fibre neregulate) ale lemnului, la grosimea lamelei, ceea ce explică ameliorarea caracteristicilor mecanice ale lemnului lamelat încleiat. Adezivul folosit poate fi în unele situații pe bază de uree-formaldehidă, în mod curent utilizîndu-se adezivi fenolformaldehidici sau rezorcinformaldehidici, rezistenți la forfecare ca și la acțiunea apei, intemperiilor și microorganismelor.

Viitorul rezervă încă multe surprize privind posibilitatea de îmbunătățire a parametrilor adezivilor destinați construcțiilor din lemn.

Realizările ICPIL, ale laboratoarelor Combinatului din Craiova, din Făgăraș și Rîșnov, constituie o confirmare.

Schema etapelor tehnologice ale fabricării lemnului lamelat încleiat se prezintă astfel:

— uscarea cherestelei prin depozitare în aer liber;

— uscarea artificială bine condusă pentru evitarea tensiunilor și atingerea umidității convenabile încleierii cu adezivul respectiv;

— prelucrarea mecanică a lamelelor la gabarite fixe;

— încleierea lamelelor, compunerea elementului complex, presarea, maturizarea încleierii, climatizarea (4—12 zile);

— prelucrarea la dimensiuni finite ale pieselor de lemn lamelat;

— ignifugarea, antiseptizarea, hidrofugarea elementelor cu substanțe compatibile cu proprietățile fizico-chimice ale adezivului;

— fixarea pieselor metalice de asamblare.

Rezistențele elastice și mecanice ale elementelor lamelate încleiate supuse încovoierii depind de dimensiunile lor.

Considerînd forma paralelipipedică a unei grinzi simple, raportul între înălțimea h și baza b poate să aibă valorile $h/b=1{,}5—7{,}0$, iar între lungimea l și înălțimea h, mărimea raportului este de $l/h=8{,}0 — 50{,}0$. Numărul și felul îmbinărilor lamelelor afectează în special rezistența la rupere și mai puțin modulul de elasticitate. Capacitatea portantă este direct proporțională cu numărul de lamele și invers proporțională cu grosimea lor. Superioritatea lemnului încleiat față de cel obișnuit (rezistența la rupere este cu cel puțin 10 % mai mare) se menține chiar la încărcările statice repetate sau de lungă durată. În cazul lamelelor tratate cu monomeri grefați pe moleculele de celuloză și lignină, performanțele lemnului încleiat sînt mult îmbunătățite.

O aplicație practică modestă a lemnului de rășinoase lamelat încleiat, o constituie tocurile de uși realizate la presa încălzită în curenți de înaltă frecvență la CPL-Gălăuțaș.

Referitor la elementele de rezistență obținute din lemn încleiat asociat cu unele produse superioare ca placajul, plăcile fibrolemnoase dure, există deja progrese în țara noastră. În baza studiilor, experimentărilor de laborator și realizărilor efective la unele clădiri civile de pe Valea Prahovei, ICPIL și ICPCT au elaborat un catalog care conține normative pentru construcția elementelor și șarpantelor din lemn de fag încleiat, combinat cu PFL dure.

În cursul anului 1971 fostul CIL Miercurea-Ciuc a livrat elemente pentru 4 300 m² șarpante de acest gen, avînd deschidere pînă la 10 m, cu eficiență economică ridicată, exprimată în cheltuielile pentru 1 000 lei producție marfă cuprinse între 493 și 595 lei.

Tălpile acestor grinzi se pretează a fi confecționate din lemn rotund subțire ca: manele de rășinoase, restrole de fag despicate și tivite pe 2—3 fețe, sau cherestea scurtă de orice specie; pentru inimă și pereții grinzilor casetate sînt utilizabile fîșiile de placaj drept sau ondulat de fag, rășinoase și diverse specii, PFL dure, materiale în general disponibile, ieftine, care în cazul grinzilor cu inimă triplă obțin un spor de rezistență de 40—60 %, indiferent de natura materialului utilizat pentru inimă.

Dacă îmbinarea între talpă și inimă se face prin cuie în loc de încleiere, sarcina de rupere scade cu 5—20 %.

Dezvoltarea spectaculoasă a lemnului lamelat încleiat este atribuită însă elementelor curbe, arcelor circulare, eliptice, cu 1—3 centre etc., avînd 2—3 articulații pentru deschideri pînă la 100 m.

Calitățile care deosebesc ansamblele din lemn lamelat încleiat de construcțiile din materiale clasice, beton sau profile matalice sînt în general următoarele:

— aspectul estetic dat de supleța elementelor, mult apreciat în cazul sălilor de conferințe, sport sau culturale;

— rezistența la coroziune, necesară halelor industriale cu medii umede, acide;

— termoizolarea și posibilitatea corecțiilor acustice datorită însușirilor specifice lemnului;

— eficienţa economică la care se ajunge prin simplitatea tehnologiei, gradul de industrializare, rapiditatea montajului (circa 100 m²/zi) şi posibilitatea refolosirii prin mai multe remontări;

— rezistenţa la foc: prin natura sa lemnul lamelat încleiat are mijloace proprii de autoconservare; astfel, în caz de incendiu, după 15 minute se carbonizează un strat de circa 10 mm grosime care se opune pătrunderii în interior a fenomenului de combustiune; normativele prevăd la construcţiile din lemn un coeficient de siguranţă în general de 4, astfel că o piesă poate arde 3/4 din secţiune înainte ca aceasta să cedeze, iar fenomenul de deformare care precede ruptura apare abia la 800° faţă de 400° în cazul şarpantei metalice.

În tabela 1 se prezintă particularităţile esenţiale constructive ale unor obiective europene realizate din lemn lamelat încleiat.

Deschiderea arcelor constituie elementul asupra căruia acţionează progresul tehnic, tinzînd spre 200 m, limita de care s-a apropiat numai cintrul provizoriu de 186,40 m utilizat la podul Plougastel, peste rîul Elorn (1927), realizat din două articulaţii.

În ultimul timp cleiurile epoxidice au permis asocierea lemnului cu elemente metalice speciale, realizîndu-se structuri armate pretensionate, utilizate la pînzele autoportante suspendate pe cabluri de oţel ancorate la capete (hala de expoziţie din Alençon — Franţa, deschidere 125 m); noua tehnică de construcţie a asigurat reducerea consumurilor cu circa 25 % la lemn şi 50 % la adeziv faţă de sistemul „clasic" al arcelor unde un metru pătrat suprafaţă necesită, în medie, 0,1 m³ lemn, 3,5 kg feronerie şi 1,5 kg adeziv rezorcinic.

Tabela 1

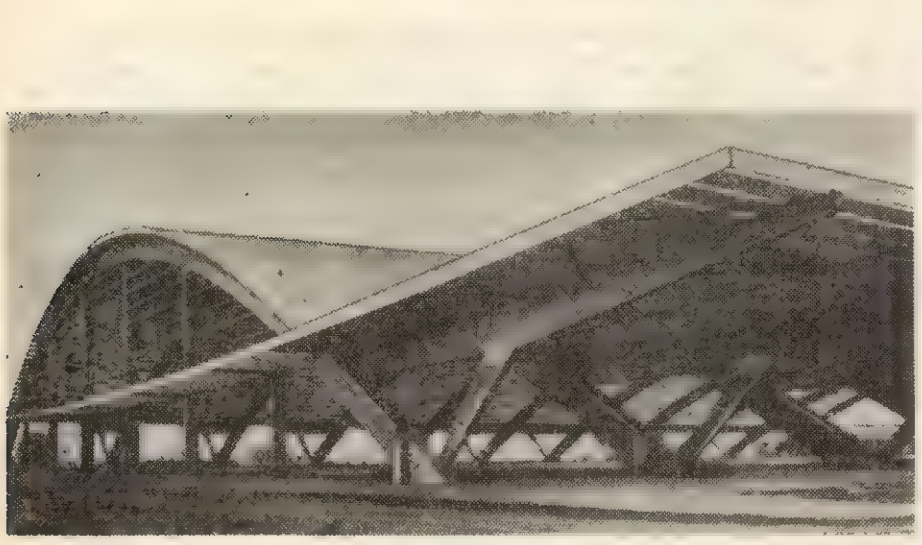
Caracteristici constructive ale unor obiective din Europa realizate din lemn lamelat

Nr. crt.	Specificatii	U/M	Franţa: stadion acoperit Joinville	Belgia: piaţă acoperită Gand	Franţa: hală de expoziţie Tours
1	Suprafaţa construită	m²	12 696	18 900	10 000
2	Deschiderea	m	89	100	98
3	Înălţimea	m	19,40	15,00	15,35
4	Forma arcelor	—	toartă cu trei arce	parabolică	circulară
5	Numărul articulaţiilor		3	3	2
6	Secţiunea arcelor				
	— baza	cm	2×14	31	2×14
	— înălţimea	cm	150—186 —57	200	150
7	Secţiunea panelor:				
	— baza	cm	9	7	10
	— înălţimea	cm	25	38	45
8	Depărtarea între:				
	— arce	m	6,25	14,00	10,00
	— pane	m	1,20	1,10	3,00
9	Grosimea lamelelor:				
	— brută	mm	23—32	50,8	38,0
	— netă	mm	18—27	45,0	34,0
10	Acţiunea:				
	vîntului	kg/m²	45	35	30
	zăpezii	kg/m²	60	90—100	55
11	Anul construcţiei		1962/1963	1963	1965/1966

Concluzii

Lemnul lamelat încleiat este o reconstituire a materialului natural în componenţa dictată de natura solicitărilor, deci în structura cea mai economică. El este totodată un semifabricat asociabil cu diverşi adezivi şi substanţe de prezervare, cu metale diferite (elemente de rezistenţă sau asamblare), cu materiale plastice (de protecţie periferică sau internă), cu plăcile fibrolemnoase, cu placajul, fibrele de sticlă, lacuri şi vopsele etc. De asemenea are caracteristici mecanice echivalente cu ale betonului armat, deşi densitatea sa este de 4—5 ori mai mică.

Din producţia totală de material lemnos a unor ţări dezvoltate, circa 40 %, iar din volumul cherestelei 60%, se foloseşte în construcţii; în



a)

b)

Fig. 3, *a* şi *b*. Piaţă acoperită — Gand — Franţa.

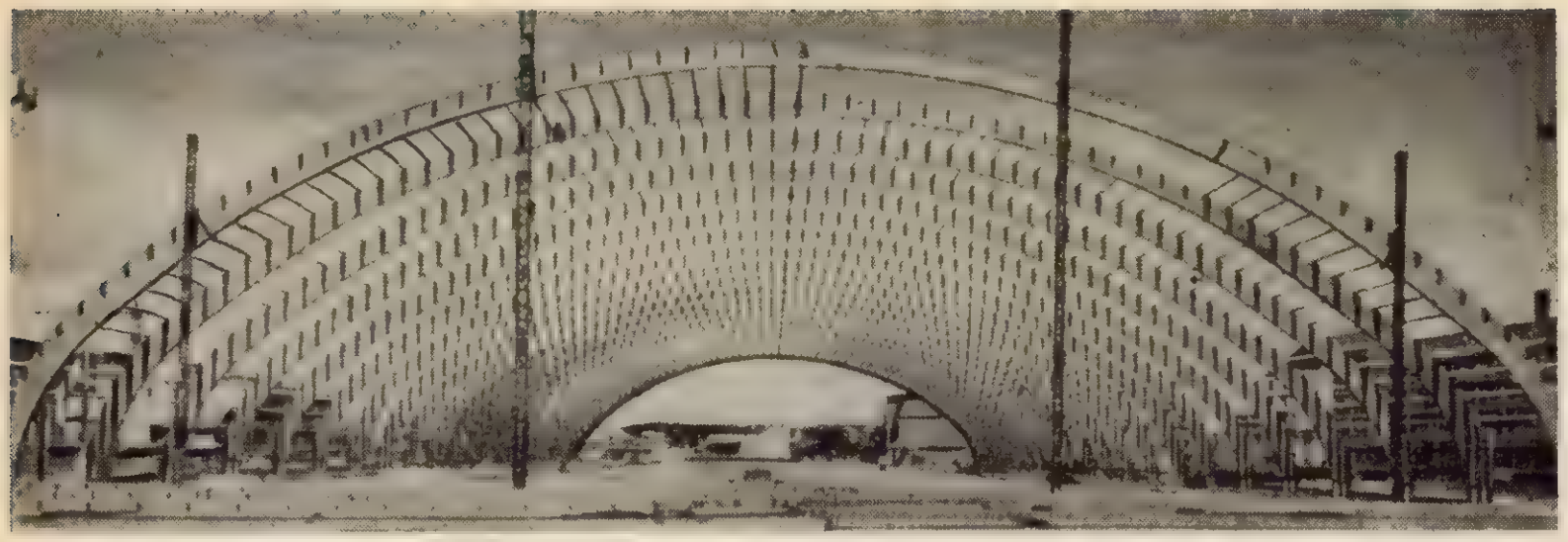


Fig. 4. Hală expoziţională demontabilă Lorient — Franţa, 9 408 m²; arce cu trei articulaţii; 56 m deschidere în formă de toartă, avînd secţiunea (cm) de 19 × 80; 19 × 91; 19 × 70 (de la bază spre vîrf).

valori absolute consumul în acest sector creşte cu o medie anuală de 2—3 %, cifre care jalonează direcţia spre care trebuie canalizate eforturile şi preocupările specialiştilor.

Confirmarea acestor realităţi o face programul de cercetare al unor organizaţii de prestigiu mondial ca: Laboratorul produselor forestiere din Madison—S.U.A., Institutul tehnic Otto-Graf din Stuttgart — R.F. Germania, Institutul de Construcţii din Leningrad, ICPIL—— Bucureşti, FAHRNI — Institut din Zürich Elveţia (ţara de origine al lui Hetzer — inventatorul lemnului lamelat).

Constituind un material destinat construcţiilor cu deschideri mari, lemnul lamelat încleiat facilitează dezvoltarea unei ramuri industriale. Accesoriile metalice (eclise, platbande, buloane, şaibe, piuliţe, cabluri, ancore,inele, cîrlige, profile diferite), substanţele sintetice (adezivi, produsele de hidrofugare, ignifugare, antiseptizare), împreună cu elementele de lemn, inclusiv montarea acestora, pot constitui obiectul unei activităţi complexe şi eficiente de export în ţările europene sau în cadrul programului de dezvoltare a unor state unde R.S. România realizează obiective industriale, în detrimentul cherestelei livrate peste hotare ca simplă materie primă.

La nivel mondial se apreciază că lemnul lamelat încleiat a revoluţionat industria construcţiilor de şarpante, înainte de a epuiza — nici pe departe — posibilităţile de concepţie în proiectare şi de realizare efectivă pe şantiere. Numai Franţa are circa 1 000 000 m² de construcţii din lemn lamelat încleiat şi în fiecare an se realizează aproape 100 000 m². Explicaţia constă în atributele majore ale noului material şi tehnicii lui de utilizare, care asigură prin industrializarea elementelor reducerea duratei şi a costurilor investiţiilor, obiective de primă importanţă în dezvoltarea economiei oricărei ţări.

BIBLIOGRAFIE

[1] Ghelmeziu, N.: *Utilizarea placajelor, plăcilor din particule şi a plăcilor fibrolemnoase pentru executarea de prefabricate în construcţii.* Bucureşti, Institutul de documentare tehnică, 1966.

[2] Iacob, Şt. ş.a.: *Execuţia şi utilizarea în construcţii agrozootehnice a cadrelor din lemn lamelat încleiat.* În: Industria Lemnului, nr. 11, nov. 1962, p. 423—429.

[3] Iacob, Şt., Andriescu, C., Ghelmeziu, N.: *Extinderea utilizării în construcţiile agrozootehnice a cadrelor din lemn lamelat încleiat.* Bucureşti (manuscris), 1962.

[4] Iacob, Şt., Ghelmeziu, N., Moş, V., Vasilache, A.: *Cercetări privind folosirea placajelor, plăcilor din aşchii de lemn şi plăcilor fibrolemnoase în construcţii.* ICPIL, Bucureşti, 1967 (manuscris).

[5] Iiin, V.: *Adăpost experimental.* În: Buletin de informare tehnică nr. 10, 1971 — Construcţii industriale şi zootehnice.

[6] Maruscsak, D.: *Contribuţii privind capacitatea portantă şi rigiditatea elementelor încovoiate din lemn lamelat încleiat şi produse superioare din lemn.* Autoreferatul tezei de doctorat. 1971, Institutul politehnic Cluj.

[7] Sait—Font, Andre, F. de: *Charpente lamellée collée.* Dourdan, Ed. Vial, 1966.

[8] XXX: *Catalog de căpriori şi pane din PFL şi cherestea de fag pentru acoperişuri din mediu rural.* Proiect ICPCT nr. 1473/VI, aprobat de CSCAS cu ordinul nr. 244/24 IV.1968. ICPIL, Bucureşti (manuscris), 1967.

[9] XXX: *Charpente, des idées nouvelles pour un matériau traditionnel.* În: Revue du bois, nr. 11, 1971.

Decuparea optimă a reperelor dreptunghiulare din plăci dreptunghiulare (DORD—2)*

Dr. ing. **Ed. Rădăceanu** și ing. **Șt. Pătruț**

634.0.823.9

Gospodărirea rațională a resurselor este una din principalele probleme abordabile și rezolvabile prin folosirea unor metode și tehnici de cercetare operațională și a sistemelor de prelucrare automată a datelor.

În cazul de față este vorba de determinarea unor diagrame de decupare a reperelor dreptunghiulare prevăzute a fi obținute cît mai economic, în cantități date, din resurse date.

Diagramele de decupare se generează astfel încît să fie respectate restricțiile tehnologice de decupare pe fîșii, în virtutea criteriului de acoperire cît mai completă a fișiei (în sensul minimizării restului pe fîșie). O astfel de diagramă este prezentată în figura 1.

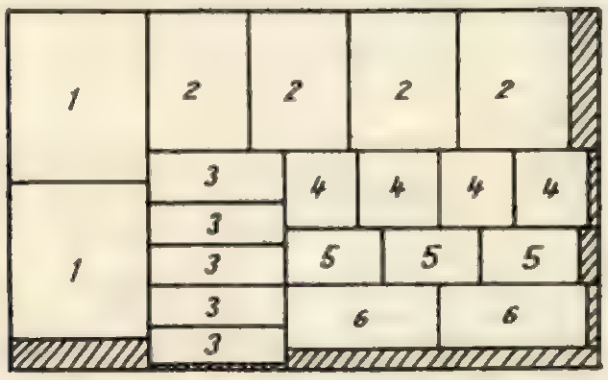


Fig. 1.

Diagramele de decupare se multiplică de n ori fiecare, în așa fel încît să fie îndeplinit planul de decupare pentru fiecare tip de reper și, totodată, să nu fie depășită cantitatea de plăci disponibile din fiecare tip de resursă. Criteriul de alegere a factorului de multiplicare pentru fiecare diagramă este consumul minim de material. O reprezentare sugestivă a funcțiunii pachetului de programe DORD-2, în lumina celor spuse mai sus, este dată în figura 2.

1. Generarea diagramelor de decupare

Observăm în diagrama de decupare din figura 1 că, respectînd principiul decupării pe fîșii, placa a fost acoperită cu șase fîșii, fiecare fiind decupabilă printr-o trecere continuă de la un capăt la celălalt al pînzei de ferăstrău.

Fiecare fîșie este compusă din repere de același tip. Determinarea tipului de fîșie (orizontală sau verticală) și a modului de așezare a reperului pe fîșie (orizontal sau vertical), precum și a reperului însuși se face după criteriul restului minim al fîșiei (fig. 3).

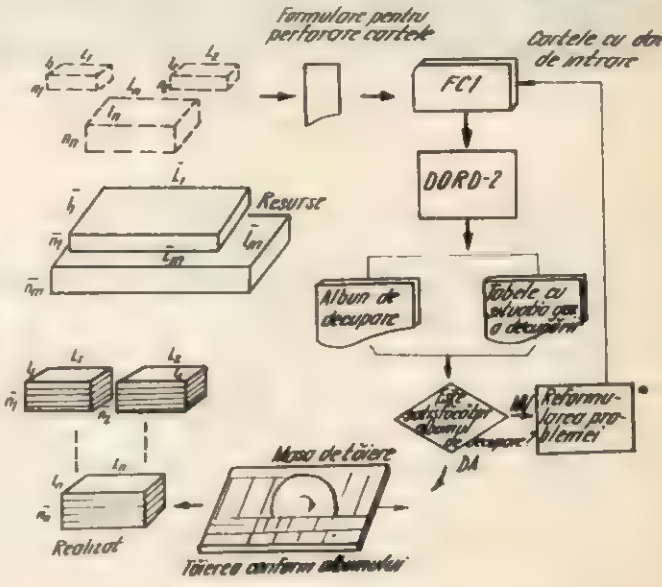


Fig. 2.

Acoperirea plăcii și — în consecință — întocmirea unei diagrame se termină cînd nu mai încape nici un reper din cele care figurează în planul de decupare, pe suprafața rămasă.

Pachetul de programe DORD-2 permite generarea de diagrame care să conțină fiecare reper din planul de decupare cel puțin o dată (diagrama cu fîșii impuse simple), precum și diagrame care să conțină cît mai multe repere de un tip, restul plăcii putînd fi acoperit și cu alte repere din planul de decupare (diagrame cu fîșii impuse multiple).

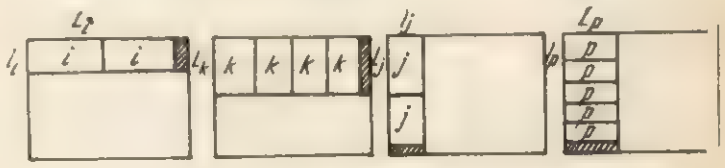


Fig. 3.

După modul de așezare și tipul fîșiilor — conform figurii 3 și al diagramelor, observăm că se pot genera 6 n_j diagrame pentru fiecare resursă j, unde n este numărul maxim de repere din planul de decupare, care sînt decupabile din resursa j. Evident, $n_j \leqslant n$, pentru orice $j = 1, m$, unde n este numărul de repere din plan[1].

* DORD-2 reprezintă o versiune îmbunătățită și completată a primei versiuni DORD-1, elaborată în anul 1971 de către colectivul format din V. Chichernea, Ed. Rădăceanu și Șt. Pătruț [1].

[1] $n_j < n$ dacă nu este posibilă (din cauza dimensiunilor prea mari ale reperului) decuparea tuturor celor patru tipuri de fîșii — conform fig. 3.

2. Determinarea factorului de multiplicare a diagramelor

O dată generate diagramele de decupare pentru fiecare tip de resursă, conform principiului expus la § 1, se pune problema determinării factorului de multiplicare a fiecărei diagrame în parte, avîndu-se grijă să nu se depăşească numărul de plăci disponibile la vreuna din resursele specificate la începutul problemei.

Notaţii

n — numărul reperelor din plan cu dimensiunile $l_i \cdot L_i$, $i = 1, n$;

m — numărul de resurse disponibile cu dimensiunile $l_j \cdot L_j$, $j = 1, m$;

a_{ij}^k — numărul de bucăţi din reperul i pe diagrama j (corespunzător resursei k[1] $j = 1, r_k$;

r_k — numărul de diagrame generate pentru resursa k;

b_i — numărul de bucăţi din reperul i, cu dimensiunile $l_i \cdot L_i$, necesare conform planului;

x_{jk} — factorul de multiplicare al diagramei j din resursa k;

d_k — numărul de plăci disponibile din sursa k;

$S_i = l_i \cdot L_i$ suprafaţa reperului i;

$\overline{S}_j = \overline{l}_j \cdot \overline{L}_j$ suprafaţa resursei j.

Modelul matematic:

Condiţiile referitoare la îndeplinirea planului de decupare se scriu sub forma următoare:

$$\sum_{k=1}^{m} \sum_{j=1}^{r_k} a_{ij}^k x_{jk} \geqslant b_i; \quad \sum_{j} x_{jk} \leqslant d_k$$

Funcţia obiectiv ataşată este:

$$\sum_{k=1}^{m} \sum_{j=1}^{m} x_{jk} \overline{S}_k = \text{minim}$$

adică se cere minimizarea suprafeţei consumate, ceea ce corespunde şi decupării cu pierderi minime.

Observăm că pentru cazul $k = 1$, cînd se utilizează plăci de un singur tip, modelul matematic devine:

$$\sum_{j=1}^{r_1} a_{ij} x_j \geqslant b_i; \quad \sum_{j=1}^{r_1} S x_j = \text{minim}$$

Observînd că: $\sum_{j=1}^{r_1} S x_j = \text{minim}$ o dată cu $\sum_{j=1}^{r_1} x_j$, obţinem:

$$\sum_{j=1}^{r_1} a_{ij} x_j \geqslant b_i; \quad \sum_{j=1}^{r_1} x_j = \text{minim}$$

Acest model, pentru $k = 1$, a fost utilizat la întocmirea pachetului DORD-1.

[1] Printr-o codificare corespunzătoare a numărului diagramelor se poate specifica şi tipul resursei la care se referă, în cadrul acelui număr de diagramă (aceasta corespunde transformării matricei $X = ||x_{jk}|| j = 1, r; k = 1, m$ într-un vector coloană cu $r.m$ elemente).

Observaţii:

a) Modelul matematic descris este un model de programare liniară în numere întregi.

b) Este posibil, din însuşi modul de întocmire a modelului, ca pentru unele repere să se obţină un număr de bucăţi mai mare decît cel necesar (supraplanuri).

c) Problema reducerii supraplanurilor este de mare importanţă pentru deplina valorificare a ideii care a stat la baza realizării acestei aplicaţii[1].

În noua variantă DORD-2 s-au avut în vedere anumite criterii pentru realizarea unei echilibrări a acoperirilor la faza de generare a diagramelor.

3. Schema de sistem utilizată

Schema de sistem a pachetului de programe DORD-2 este următoarea:

FC1 — fişierul de intrare pe cartele;

PR1 — program de generare diagrame;

FD2 — fişier pe disc cu structura diagramelor generate;

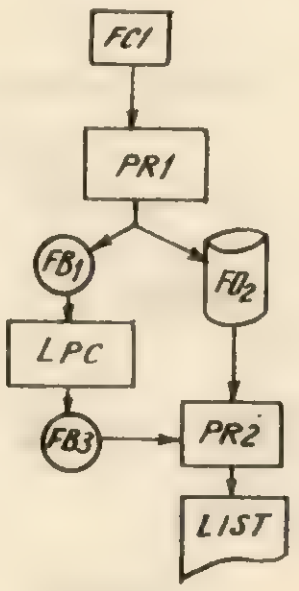


Fig. 4.

FB1 — fişier pe bandă cu diagramele generate din care urmează a fi întocmit albumul de decupare (intrare în LPC);

LPC — program de rezolvare a problemei de programare liniară [1].

PR2 — program de reprezentare grafică a diagramelor alese în cadrul albumului;

FB3 — fişier pe bandă care conţine diagramele alese (ieşire din LPC);

LIST — imprimanta, la care se editează tabelele cu rezultatele obţinute în rezolvarea problemelor utilizînd DORD-2.

[1] Supraplanul implică inconveniente legate de o eventuală depozitare a reperelor excedentare şi suplimentează artificial cantitatea de material consumată.

4. Considerații legate de utilizarea pachetului DORD-2

Pachetul DORD-2 permite rezolvarea într-o rulare a unui număr de maximum 98 probleme de decupare, cu opțiuni și parametri de prelucrare variabili[1)].

Problema de decupare constă din:

— planul de repere ce trebuie decupate (dimensiuni și cantitate) și acceptă maximum 99 repere;

— resursele disponibile, constînd dintr-un număr de maximum 9 tipuri de plăci, fiecare tip caracterizat de dimensiuni (lungime, lățime) și cantitate;

— opțiuni și parametri de prelucrare, ce conferă pachetului elasticitate.

[1)]Pachetul DORD-1 are posibilități mai restrînse [1].

Opțiunile de prelucrare sînt următoarele:

— tipul prelucrării: selectarea resursei optime sau optimizarea generală; primul tip de prelucrare realizează alegerea acelei resurse ce asigură pierderile minime la decupare; al doilea tip de prelucrare realizează planul de repere cu pierderi minime folosind una sau mai multe din resursele date;

— raportul final: se poate cere tipărirea raportului final, inclusiv a albumului diagramelor de croire sau numai a unei soluții intermediare (fără albumul de croire).

Parametrii prelucrării sînt următorii:

— toleranța de tăiere: se poate specifica mărimea toleranței admisibile la decupare (maxim 9 mm); aplicarea toleranței se poate spe-

Tabela 1

DECUPARE OPTIMĂ REPERE DREPTUNGHIULARE (DORD-2) — CEPECA 1972

PERIOADA DE PLAN NOIEMBRIE 1972
DATA RULĂRII 30 SEPTEMBRIE 1972

CEIL-SUCEAVA

PROBLEMA NR. 1
SORTIMENT PAL 12 mm
OPȚIUNI PRELUCRARE OPTIMIZARE GENERALĂ SOLUȚIE FINALĂ

1. PLAN DE DECUPARE

A. RESURSE

COD RESURSE	DIMENSIUNI (MM) LUNG	LAT	SUPRAFAȚA (MP)	BUCĂȚI	OBSERVAȚII
1	3 660	1 830	3348.8997	500	
2	2 440	1 220	1488.3997	500	
TOTAL SUPRAFAȚĂ			4837.2993 M.P.		

B. REPERE

COD REPER	NR. BUC. PE LOT	DIMENSIUNI REPERE (MM) DE CROIRE	NETE	SUPRAFAȚA REPER (MMP) DE CROIRE	NETĂ	SUPRAFAȚA PE LOT (MP) DE CROIRE	NETĂ	TOL DEC	OBSERVAȚII
10	150	1 190 600	1 180 600	714 000	708 000	107.1000	106.2000	1	
2	200	800 450	790 440	360 000	347 600	72.0000	69.5200	1	
3	175	450 450	440 440	202 500	193 600	35.4375	33.8800		
4	300	610 375	605 370	228 750	223 850	68.6250	67.1550	1	
5	400	450 380	445 375	171 000	166 875	68.4000	66.7500	1	
6	175	500 250	500 250	125 000	125 000	21.8750	21.8750		
7	200	300 250	290 240	75 000	69 600	15.0000	13.9200		
8	320	475 390	470 385	185 250	180 950	59.2800	57.9040		
TOTAL SUPRAFAȚĂ						447.7174	437.2093		

RANDAMENT DE PRELUCRARE 97.65%

NOTĂ:
RANDAMENTUL DE PRELUCRARE (RAPORTUL TOTALURILOR) ESTE MAI MIC DECÎT 100% DIN CAUZA DIMENSIUNILOR NETE ÎN CAZUL UNEI DECUPĂRI FĂRĂ PIERDERI ȘI FĂRĂ SUPRAPLAN

cifica pentru fiecare reper separat și este acceptată numai ca o soluție extremă, dacă îmbunătățește sensibil decuparea ;

— restul recuperabil : se specifică dimensiunile minime ce se acceptă ca rest recuperabil.

Prezentarea rezultatelor depinde de opțiunile de prelucrare și cuprinde :

— la selectarea resursei optime : un tabel general al decupării folosind pe rînd fiecare resursă și apoi soluția optimă (dacă se cere — și albumul de croire) ;

— la optimizarea generală : soluția generală pe resurse și, dacă se cere, albumul de croire.

Albumul de croire constă din reprezentarea grafică a diagramelor (și a tuturor informațiilor necesare decupării lor), urmate de două tabele centralizatoare ale rezultatelor (pe diagrame și pe repere). Tabelele 1—5 ilustrează rezolvarea unei probleme cu opt repere decupabile din două resurse.

Alcătuirea problemei de decupare cade în sarcina utilizatorului și este foarte importantă, căci de ea depinde calitatea rezultatului final. Pachetul DORD-2 asigură scăderea considerabilă a resturilor pe diagrame (uneori și sub 5%). Dar pentru a preîntîmpina generarea de supraplanuri (ele ar putea atinge de asemenea cîteva procente) mai trebuie ca problema să fie „echilibrată", ceea ce impune respectarea următoarelor indicații :

— dimensiunile rep. relor să acopere un domeniu larg și să fie cît mai uniform distribuite în acest domeniu ;

— reperele cu dimensiuni apropiate (în limita a 20—25 mm) să fie înglobate într-unul singur ; se reduce astfel posibilitatea ca unul din aceste repere să fie „favorizat" și să rezulte supraplanuri ;

— reperele de dimensiuni reduse necesare într-o cantitate mică să fie eliminate din problemă, ele urmînd a fi decupate din resturi (cu ajutorul parametrului rest recuperabil) ; altfel există riscul apariției supraplanurilor.

Durata rulării programului depinde de :

— performanțele sistemului de prelucrare automată a datelor folosite ;

— numărul de probleme ;

— numărul de repere în fiecare problemă ;

— numărul de resurse în fiecare problemă ;

Tabela 2

DORD-2, CEPECA, 1972
PERIOADA DE PLAN : NOIEMBRIE 1972
DATA RULĂRII : 30 SEPTEMBRIE 1972

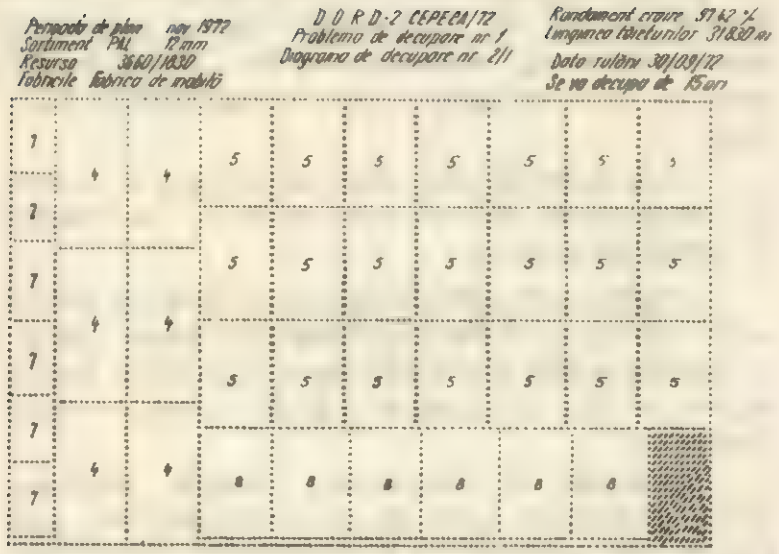
PROBLEMA NR. 1
SORTIMENT PAL 12 mm

2. ANALIZA STATISTICĂ A PLANULUI DE DECUPARE

REPERE				RESURSE					
COD REPER	BUC. LOT	DIM. CROIRE (MM)		1 3 660/1 830		2 2 440/1 220		NR. MAX.	NR. PLĂCI
				NR. MAX	NR. PLĂCI	NR. MAX.	NR. PLĂCI		
10	150	1 190	600	9	16.67	4	37.50		
2	200	800	450	10	12.50	6	33.33		
3	175	450	450	32	5.47	10	17.50		
4	300	610	375	27	11.11	12	25.00		
5	400	450	380	36	11.11	15	26.67		
6	175	500	250	49	3.57	18	9.72		
7	200	300	250	84	2.38	36	5.56		
8	320	475	390	28	11.43	15	21.33		
			NECESAR MINIM		66.85		150.40		
			NECESAR MAXIM		74.24		176.61		
			DISPONIBIL		500		500		
			INDICE EFICIENȚĂ		0.90		0.85		

Note:

1. ACESTE DATE PRESUPUN DECUPAREA PE FIECARE RESURSĂ SEPARAT. ÎN CAZUL GENERAL SE VOR FOLOSI ȘI MAI MULTE SUPORTURI.
2. NECESARUL MINIM CORESPUNDE DECUPĂRII IDEALE (RAND. IDEAL). NECESARUL MAXIM CORESPUNDE DECUPĂRII CELEI MAI NEECONOMICE.
3. ***** INDICĂ DISPONIBIL NELIMITAT.



DORD-2 — CEPECA 1972
DIAGRAMA DE DECUPARE NR. 2/1
INFORMAȚII PENTRU DECUPARE

INFORMAȚII PENTRU DECUPARE

1. LISTA REPERELOR DIN DIAGRAMĂ

COD REPER	BUC. REPER	DIM. LUNG	CROIRE LAT
4	6	610	375
5	21	450	380
7	6	300	250
8	6	475	390

2. LISTA TĂIETURILOR

NR. TĂIETURI	TIP TĂIETURI	COORDONATE ORIZONTALE	COORDONATE VERTICALE	NR. REPERE
1	vert.	250	0	***
2	oriz.	0	1 800	7
3	vert.	625	0	4
4	vert.	1 000	0	4
5	oriz.	1 000	450	5
6	oriz.	1 000	900	5
7	oriz.	1 000	1 350	5
8	vert.	1 390	1 350	8
9	vert.	1 780	1 350	8
10	vert.	2 170	1 350	8
11	vert.	2 560	1 350	8
12	vert.	2 950	1 350	8
13	vert.	3 340	1 350	8

NOTE:

1. ASTERISCUL MARCHEAZĂ LIMITELE FÎȘIILOR; ÎN INTERIORUL FÎȘIILOR SEMNUL – MARCHEAZĂ LUNGIMEA REPERELOR; PUNCTUL MARCHEAZĂ LĂȚIMEA REPERELOR; LITERELE *A*, *B* SAU *C* DUPĂ CODUL REPERULUI INDICĂ DECUPAREA CU TOLERANȚĂ: *A* PENTRU TOLERANȚA PE LUNGIME; *B* PENTRU TOLERANȚA PE LĂȚIME IAR *C* PENTRU AMÎNDOUĂ.
3. SUPRAFEȚELE NEHAȘURATE NENUMEROTATE REPREZINTĂ RESTURI RECUPERABILE. SUPRAFEȚELE HAȘURATE REPREZINTĂ RESTURI NERECUPERABILE.
4. ÎN LISTA TĂIETURILOR*** INDICĂ TĂIEREA LIMITELOR FÎȘIILOR IMPUSE.

4. RAPORTUL DECUPĂRII

A. REALIZAREA PLANULUI DE DECUPARE

COD REPER	DIMENSIUNI CROIRE		NECESAR BUC.	DECUPAT BUC	SUPRAPLAN BUC	RESTANT BUC
10/	1 190	600	150	144	0	6
2/	800	450	200	200	0	0
3/	450	450	175	178	3	0
4/	610	375	300	300	0	0
5/	450	380	400	413	13	0
6/	500	250	175	168	0	7
7/	300	250	200	210	10	0
8/	475	390	320	335	15	0

	MP	%
TOTAL SUPRAFAȚA PLANIFICATĂ	448.0000	
TOTAL SUPRAFAȚA DECUPATĂ	442.8410	98.85
TOTAL SUPRAFAȚA RESTANTĂ	5.1590	1.15
TOTAL SUPRAPLAN 6.3593		1.42

B. UTILIZAREA RESURSELOR

COD RES	DIMENSIUNI RESURSĂ		SUPRAFAȚA RES.	CONSUM BUC.	RESURSĂ MP	NUMĂR DIAGRAMA
1	3 660	1 830	6.6978	69	462.1482	8
2	2 440	1 220	2.9768	0	0.0	0
TOTAL					462.1482	8

C. RANDAMENTUL DECUPĂRII

	MP	%
CONSUM TOTAL	462.1482	
SUPRAFAȚA UTILĂ	449.2002	97.20 din care
SUPRAPLAN	6.3593	1.42
PIERDERI	12.9479	2.80
RANDAMENTUL DE PRELUCRARE		97.65
RANDAMENTUL FINAL		94.83

D. TABEL CENTRALIZATOR AL DIAGRAMELOR

NR. DIAGR.	FACT. MULT.	BUCĂȚI DIN REP. NR....								RAND.
		10	2	3	4	5	6	7	8	
	RESURSA	1			3 660	1 830				
1	14	0	4	1	12	7	5	6	0	99.43
2	15	0	0	0	6	21	0	6	6	97.42
3	16	9	0	0	0	0	0	0	0	95.94
4	9	0	16	4	0	0	0	0	0	98.09
5	4	0	0	32	0	0	0	0	0	96.75
6	2	0	0	0	0	0	49	0	0	91.45
7	2	0	0	0	0	0	0	18	28	97.60
8	7	0	0	0	6	0	0	0	27	95.17

TOTAL 69

RANDAMENTUL DECUPĂRII 97.14

Tabela 5

DECUPARE OPTIMĂ REPERE DREPTUNGHIULARE

CEIL-SUCEAVA;

PERIOADA DE PLAN NOIEMBRIE 1972
DATA RULĂRII 30 SEPTEMBRIE 1972

RAPORT FINAL GLOBAL AL DECUPĂRII

A. REALIZAREA GLOBALĂ A PLANULUI DE DECUPARE

SUPRAFAȚA	MP	%
PLANIFICATĂ	2628.0000	
DECUPATĂ	2621.5539	99.78
SUPRAPLAN	89.7734	3.42
RESTANȚĂ	6.2195	0.24

B. RANDAMENTUL GLOBAL AL DECUPĂRII

SUPRAFAȚA	MP	%
DE CROIRE	2950.7529	din care
UTILĂ	2621.5539	87.49
SUPRAPLAN	89.7734	3.04
PIERDERI	149.4257	5.06
RANDAMENT DE PRELUCRARE		96.56

— opțiunile de prelucrare și reprezentare la fiecare problemă;

— raportul dintre dimensiunile resurselor și ale reperelor (numărul de fîșii generate pe o diagramă este cu atît mai mare cu cît reperele sînt mai mici în raport cu resursa folosită).

Influența acestor factori asupra duratei rulării nu poate fi exprimată analitic.

Rularea pe calculatorul IBM 360/40 de la CEPECA a șapte probleme, din care cinci aveau o singură resursă și fiecare cîte 25 de repere în medie, iar două probleme cu cîte trei repere și trei resurse, a durat două ore. Pachetul de programare DORD-2 se implementează la CEIL Suceava.

BIBLIOGRAFIE

[1] Chichernea, V., Rădăceanu, Ed., Pătruț, Șt: *Decuparea optimă a reperelor dreptunghiulare* (DORD). În: Industria lemnului, nr. 11, 1972, p. 503—507.

[2] Rădăceanu, Ed., Pătruț, Șt.: DORD-2. *Ghid de utilizare.* CEPECA, 1972.

Influența bacteriilor asupra calității lemnului și produselor din lemn

I. Influența bacteriilor asupra lemnului și lemnului conservat în apă

Biolog **Rodica Grosu**, ing. **M. Boiciuc** și biolog **Ritta Vlăduț**

634.0.845

Pînă nu demult se considera că principalii agenți de degradare a lemnului sînt ciupercile xilofage. Prezența simultană și a unor bacterii saprofite, pusă în evidență în cadrul multor cercetări, a dus la concluzia că și acestea au un anumit rol în descompunerea lemnului. Într-adevăr, cercetările întreprinse de Liese și Karnop (1968) au arătat că bacteriile, deși nu sînt un agent distructiv-agresiv al lemnului, cum sînt ciupercile xilofage, au o activitate pectinolitică și celulolitică dezvoltată. Degradarea lemnului sub acțiunea bacteriilor poate avea loc pe două căi: una datorită exclusiv bacteriilor, degradarea pectinolitică la nivelul vaselor, traheidelor și punctuațiilor areolate, iar a doua ca urmare a acțiunii concomitente a ciupercilor și bacteriilor (Harris 1957; Soulahti, Wallen 1958; Seifert 1968). După Henningsson (1967), în timpul acestei activități concomitente a bacteriilor și ciupercilor pot apărea influențe favorabile și defavorabile de dezvoltare și de degradare selectivă (diferențiată) pectinolitică sau celulolitică.

Din literatura de specialitate rezultă că, în general, fenomenul de degradare bacteriană s-a constatat la material lemnos expus timp îndelungat unor condiții de umiditate ridicată, cum este cazul la turnuri de răcire, elemente de poduri, lemn de mină, stîlpi de susținere din construcții (Boutelje, Bravery, 1968). Adesea s-au pus în evidență bacterii în asociații cu ciupercile de putregai moale (Bálind Gyula; Konrad, Iuli, 1965), fără a se cunoaște pînă în prezent rolul lor în producerea acestui tip de putregai.

Cercetări cu caracter general privind atacul bacteriilor în timpul conservării materialului lemnos sub apă au fost efectuate de Ellwood și Ecklund (1959), Knuth și E. Mc.Coy (1962), Boutellji și Kiessling (1964), Vasiliev (1965), Karstedt (1970), Moltensen (1970) și alții. Modificările de microstructură ale lemnului atacat de bacterii au fost analizate de Harmsen și Nissen (1965), Courtois (1966), Laming (1967), Liese și Karnop (1968), Greaves (1969—1970). Creșterea permeabilității lemnului atacat de bacterii a fost observată și în cercetările efectuate de Lutz ș.a. (1966), Schultz (1968), Greaves (1969—1970), Paserin (1970), Hof (1970).

Lucrările ce fac obiectul acestui articol au fost efectuate în 1970—71 și au urmărit punerea în evidență a bacteriilor aerobe și modificările de microstructură în lemnul infectat cu culturi pure de bacterii și în lemnul de brad și fag depozitat în apă. Probe din cel din urmă au fost prelevate din bușteni de brad și fag conservați în apă (bazine) timp de circa 90 zile.

Punerea în evidenţă a bacteriilor în lemnul de fag şi brad depozitat în apă

Prezenţa bacteriilor în buştenii de brad şi fag depozitaţi în apă a fost stabilită prin trei procedee diferite de recoltare a probelor :

— recoltarea la faţa locului de probe din stratul intern al scoarţei şi zona de lemn în contact cu scoarţa, care au fost trecute în medii de cultură lichidă ;

— recoltarea de probe la faţa locului din aceleaşi zone arătate anterior, cu care s-au efectuat spălări în apă sterilă, care ulterior au fost însămînţate pe suprafaţa mediului de cultură solid ;

— debitarea de probe mici de lemn care au fost supuse analizei microbiologice.

Secţionarea s-a făcut din partea de mijloc şi de margine a bușteanului, din zona care a stat permanent în apă şi cea de deasupra apei. Debitarea probelor mici a început de la partea exterioară a rondelei spre cea interioară, cu notaţie de la *1—8*, conform schemei din figura 1.

Analizele microbiologice la probele de lemn debitate au urmărit :

— prezenţa bacteriilor la lemnul de fag şi brad depozitat în apă ;

— frecvenţa bacteriilor în lemn, în funcţie de zona de recoltare a probei ;

— adîncimea de pătrundere a bacteriilor în lemn ;

— izolarea principalelor culturi bacteriene dominante.

Analizele microbiologice s-au efectuat după tehnica microbiologică curentă.

Frecvenţa bacteriilor în lemnul de fag conservat în apă poate fi urmărită în figura 2. Numărul de bacterii este mai mare în partea de deasupra apei şi mai scăzut la cea care a stat permanent în apă. Pe secţiunea transversală, frecvenţa bacteriilor scade de la exterior spre interior. La lemnul de brad (fig. 3) conservat în apă, partea de deasupra apei (îndeosebi mijlocul bușteanului) are un număr scăzut de bacterii în comparaţie cu cea din apă, caracterizată printr-o frecvenţă foarte ridicată a bacteriilor. Aceste deosebiri se datoresc particularităţilor fiziologice ale diferitelor culturi de bacterii, permeabilităţii diferite a lemnului, sensului şi modului de vehiculare a lichidelor în lemn.

Principalele culturi bacteriene s-au izolat din următoarele zone (tabela 1) : stratul intern al scoarţei la lemnul de brad şi fag ; zona de

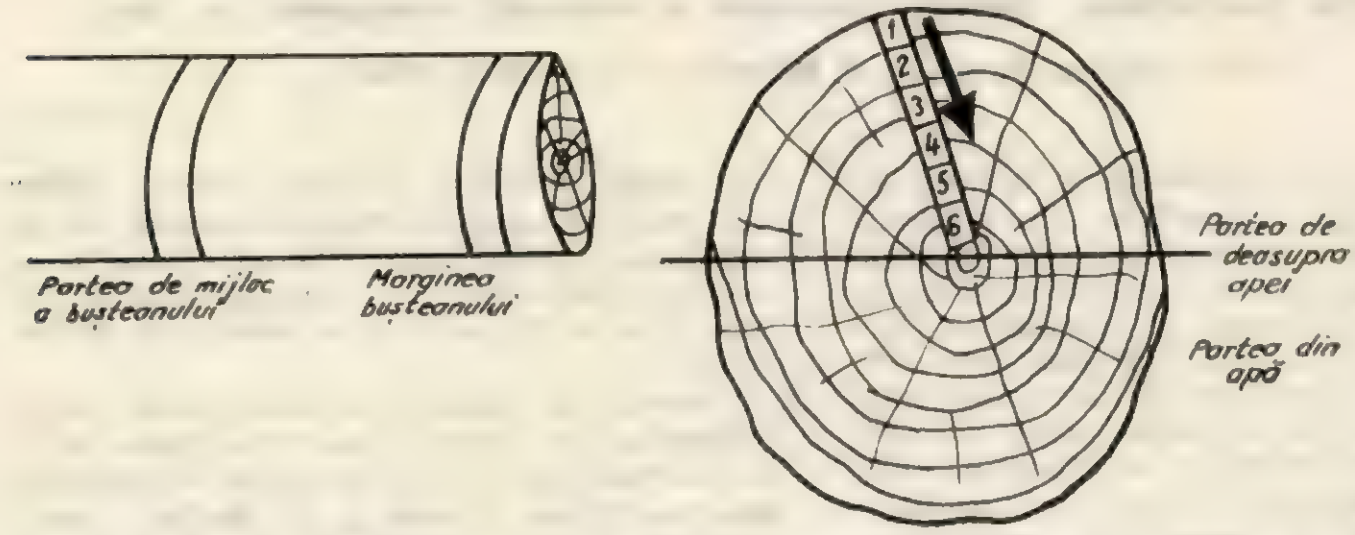


Fig. 1. Schema debitării probelor de lemn pentru analize microbiologice.

Culturile bacteriene dominante izolate din lemn de brad şi fag conservat în apă **Tabela 1**

Specia lemnoasă	Zona de recoltare a probei	Bacterii nesporogene (dominant genul *Pseudomonas*)	Bacterii sporogene	Bacilli sporogeni					Bacterii celulolitice aerobe (*Cytophaga Cellvibrio*)	coci (*Sarcina rosea, Sarcina lutea* s.a.)
				Bacillus subtilis	*Bac. mesentericus*	*Bac. megaterium*	alţi bacili sporogeni (*Polimixa*)	*Bac. cereus*		
Brad	Stratul intern al scoarţei	+	+	+	—	—	—	—	+	—
	Primul strat de alburn	+	+	+	—	—	—	—	+	—
	Rondea transv. margine buştean	++	+++++	++	+	—	+	++	++	+
	mijloc buştean	++	+++++	++	—	—	—	++	—	+
Fag	Strat intern al scoarţei	+	+	—	+	+	—	—	+	—
	Zona de lemn de sub scoarţă	+	+	—	+	—	—	—	—	—
	Rondea transv. margine buştean	+	+++	+	+	—	+	+	—	+
	mijloc buştean	+	++	+	—	—	—	+	—	+

Legendă: +++++ şi ++++++ — foarte numeroase
+++ — numeroase
++ — frecvente
+ — prezente

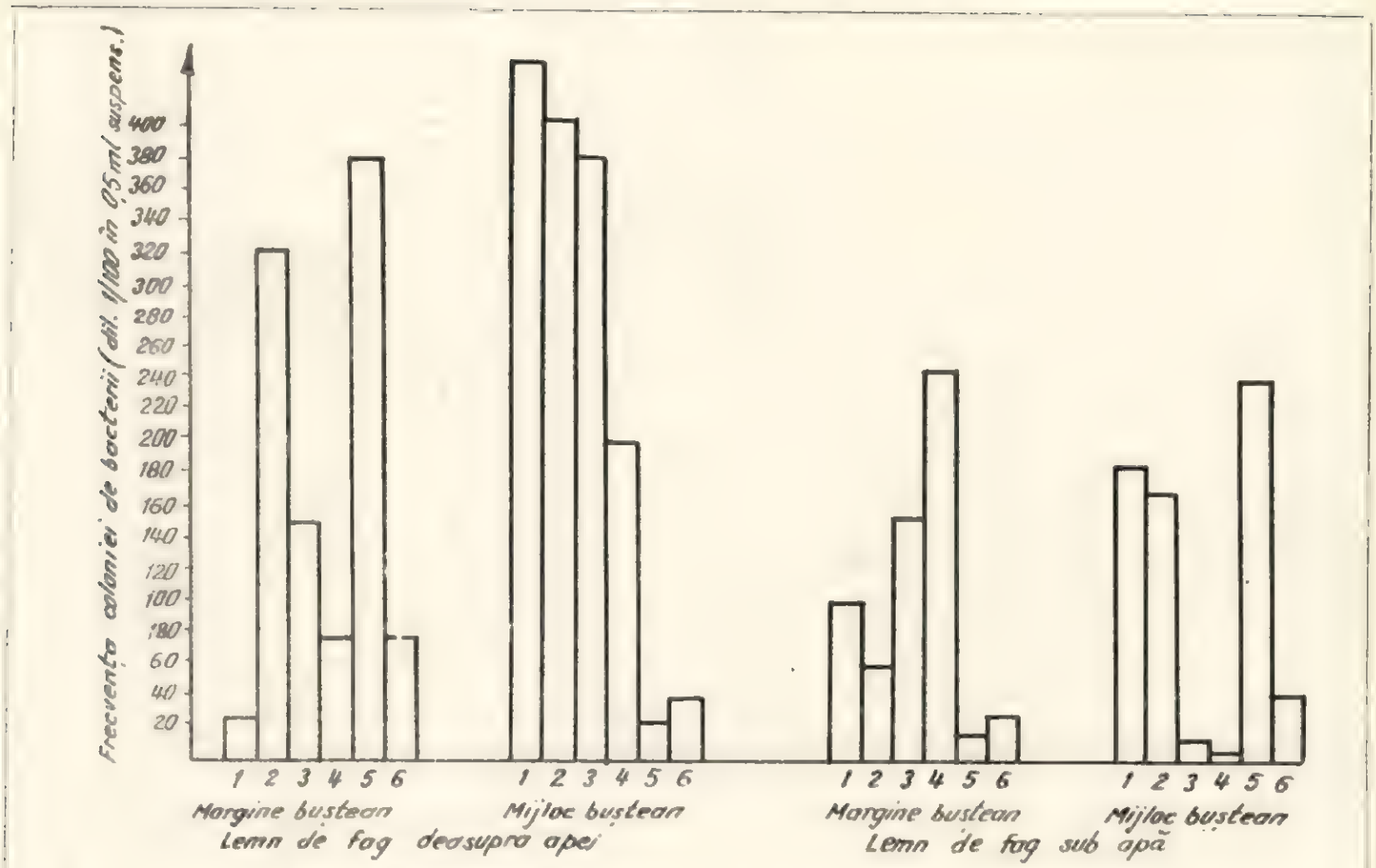


Fig. 2. Frecvența coloniilor de bacterii în lemnul de fag conservat în apă.

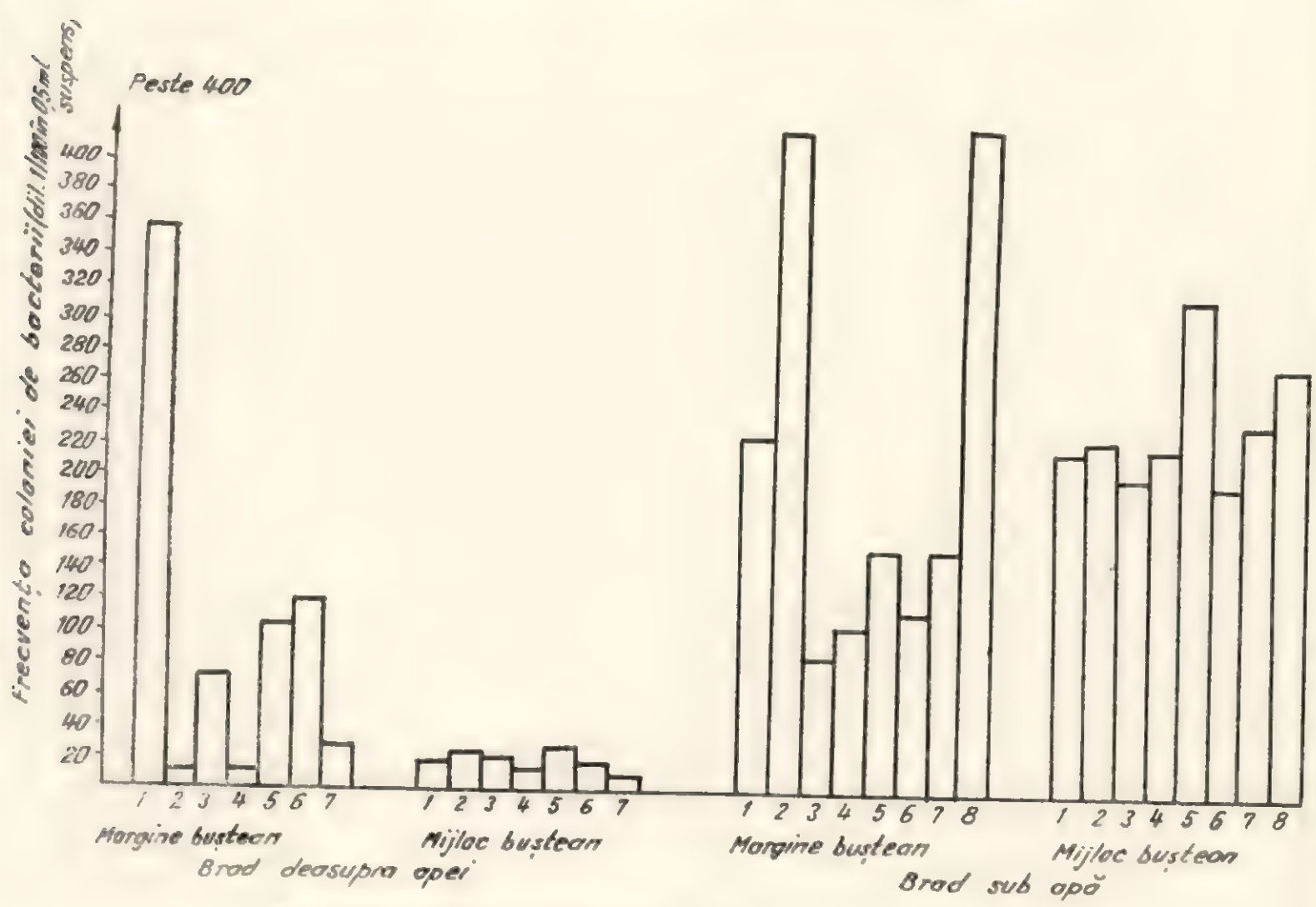


Fig. 3. Frecvența coloniilor de bacterii în lemnul de brad conservat în apă.

contact cu scoarţa (subscoarţa) la lemnul de fag; zona de contact cu scoarţa (primul strat de alburn) la lemnul de brad; probe de lemn debitate din rondela transversală la lemnul de brad şi fag. Se remarcă numărul mare de colonii de bacterii sporogene (genul *Bacillus*) cu preferinţă pentru lemnul de brad şi în zona de margine a buşteanului, atît la brad cît şi la fag. Interesant de semnalat este prezenţa coloniilor de bacterii celulolitice aerobe (genurile *Cytophaga*, Cellvibrio), cu deosebire la lemnul de brad şi în zone de contact apropiat cu apa (zonele de la exterior). De asemenea, menţionăm prezenţa bacteriilor nesporogene, îndeosebi a genului *Pseudomonas*, în zonele de lemn apropiate de scoarţă, atît în regiunea care a stat în apă cît şi în cea de deasupra apei. Au mai fost izolate două culturi de ciuperci (*Ceratocystis*, forma conidiană *Graphium* şi *Chaetomium*) la lemnul de brad şi un număr de actinomicete aparţinînd seriilor *Albosporeus* şi *Aureus* la lemnul de fag şi *Albus*, *Chrisomalus*, *Chromogenes* şi *Griseus* la lemnul de brad.

Evidenţierea microscopică a bacteriilor şi modificărilor de microstructură ale lemnului

Evidenţierea microscopică a bacteriilor şi modificărilor de structură ale lemnului a fost urmărită la probe de lemn tratate în condiţii de laborator cu culturi pure de bacterii în medii de cultură sintetice speciale şi la probele de lemn de brad şi fag prelevate din buşteni conservaţi în apă. Tehnica de lucru şi de colorare a fost cea folosită de Greaves (1965, 1969, 1970). Culturile de bacterii folosite pentru tratarea probelor de lemn au fost: *Bacillus* (speciile *cereus*, *megaterium*, *mesenteric*, *subtilis*, *polymixa mycoides*, *mycoides* var. *citreus*), *Pseudomonas flavescens şi Sarcina lutea*.

În probele infectate cu culturi pure s-au găsit colonii de bacterii în aproape toate elementele anatomice. Fibrele, traheidele, vasele şi razele medulare apar degradate sau prezintă local colonii de bacterii (fig. 4,5). Punctuaţiile areolate prezintă un atac caracteristic, încadrîndu-se în tipul I şi II de degradare, a punctuaţiilor descrise de Greaves (1969). Tipul I de degradare, în care bacteriile se găsesc pe membrana punctuaţiei (fig. 6,7), poate da un aspect de membrană perforată şi are ca efect degradarea completă a membranei punctuaţiei şi chiar îndepărtarea acesteia. Tipul II de degradare se manifestă prin

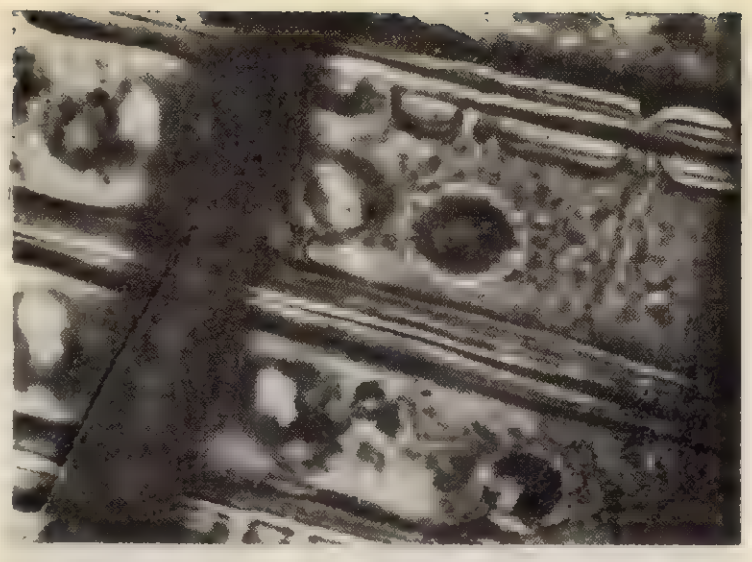


Fig. 5. Colonii de bacterii în raze medulare. Secţiune radială prin lemn de brad infectat artificial.

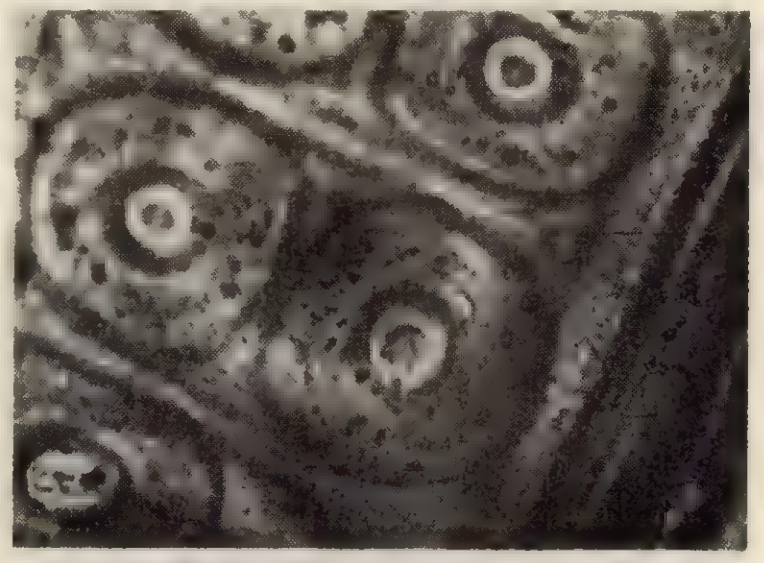


Fig. 6. Bacterii localizate pe membrana punctuaţiei. Secţiune radială prin lemn de brad infectat artificial.

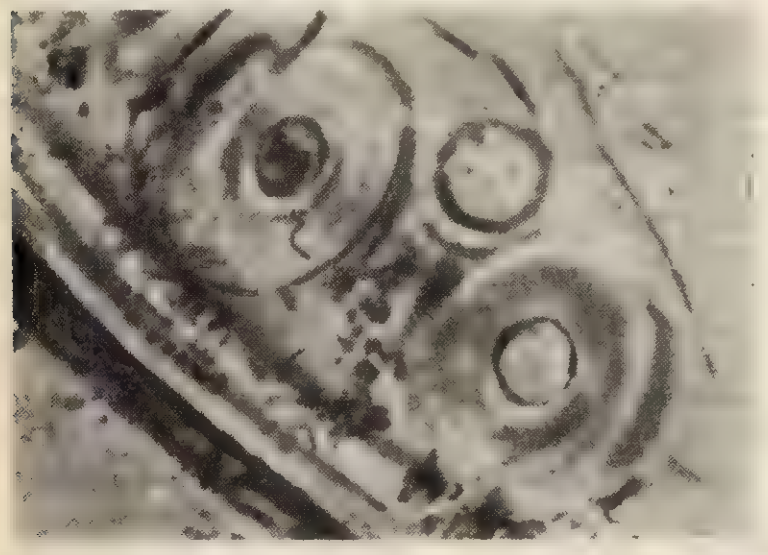


Fig. 4. Colonii de bacterii pe traheide. Secţiune tangenţială prin lemn de brad infectat artificial.

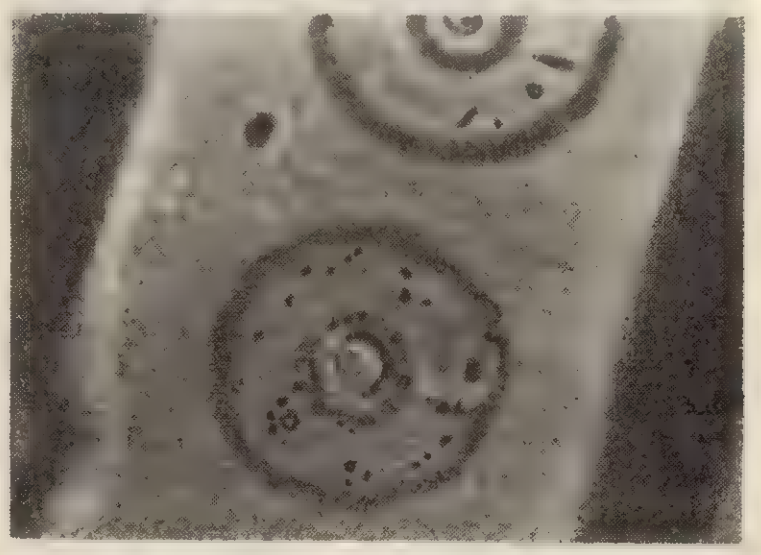


Fig. 7. Bacterii localizate pe membrana punctuaţiei. Secţiune radială prin lemn de brad infectat artificial.

eroziuni în regiunea membranei de închidere a torusului şi a inelului punctuaţiei (fig. 8). Punctuaţiile permit pătrunderea şi răspîndirea bacteriilor în toate elementele structurale (raze medulare, traheide şi canale rezinifere). Degradarea traheidelor şi a fibrelor se manifestă prin subţierea pereţilor acestora, degradarea înaintînd dinspre lumen spre lamela mijlocie.

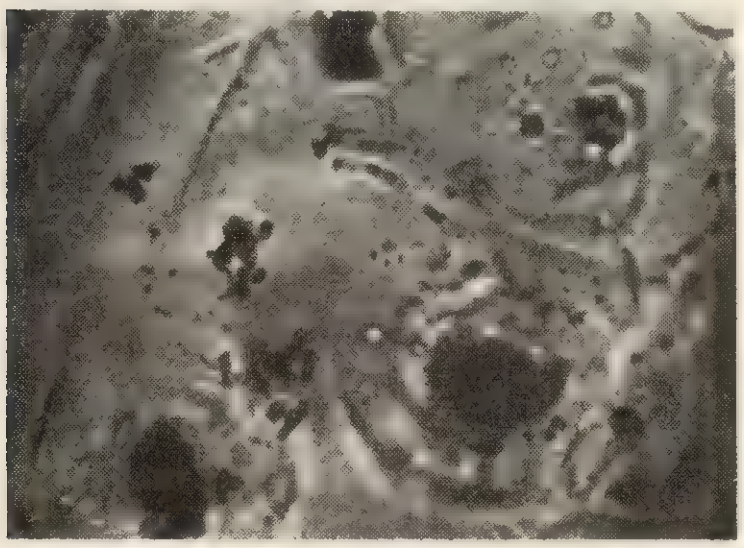


Fig. 8. Bacterii localizate pe torusul punctuaţiei. Secţiune radială prin lemn de brad infectat artificial.

Evidenţierea microscopică a bacteriilor şi a degradărilor produse în lemnul conservat în apă s-a făcut folosind o microtehnică similară. În afara prezenţei bacteriilor s-au luat în considerare şi modificările de structură produse de bacterii (fig. 9, 10).

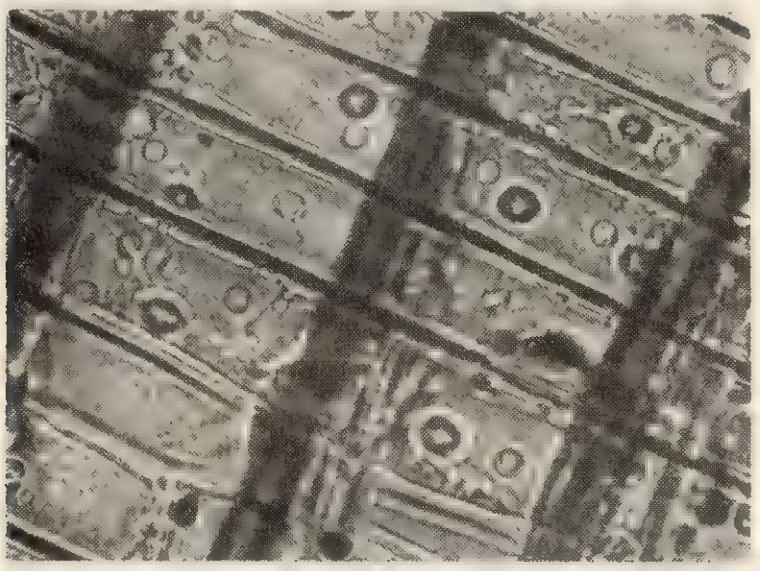


Fig. 9. Bacterii localizate pe razele medulare. Secţiunea radială ob 20 ×. Lemn conservat în apă.

Influenţa atacului bacterian la lemn

Bacteriile au un important rol în conservarea materialului lemnos, prin încetinirea procesului de descompunere a lemnului (Henningsson, 1967 ; Liese şi Karnop, în 1968), care în final devine totuşi un proces de degradare. Depozitarea lemnului sub apă este urmată însă de un atac bacterian foarte încet, nu totdeauna cu efecte negative care sînt luate în consideraţie, dar

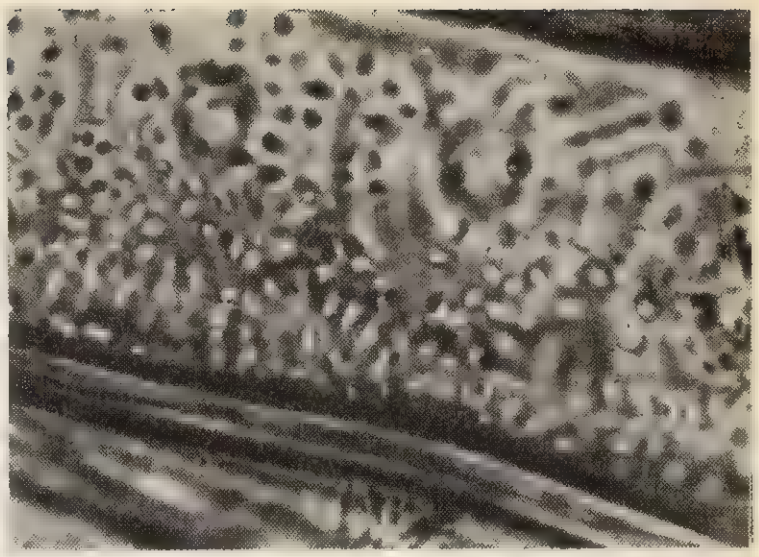


Fig. 10. Bacterii localizate pe traheide. Secţiunea tangenţială ob 90 ×. Lemn conservat în apă.

care asigură o conservare faţă de alţi agenţi biologici distructivi, ciuperci macromicete şi insecte. Paserin (1970) arată că lemnul depozitat sub apă un timp mai mare de patru luni are predispoziţie pentru atacul fungic.

Bacteriile pot interveni ca factori de protecţie a materialului lemnos prin fenomenul de antagonism manifestat faţă de ciupercile xilofage, cît şi prin expansivitatea şi capacitatea lor de multiplicare (Lane şi Scheffer, 1960).

Influenţa deosebită a atacului bacterian se manifestă însă în modificarea proprietăţilor lemnului şi respectiv a calităţii acestuia. În urma atacului de bacterii la o depozitare sub apă de 3—6 luni (Liese şi Karnop, 1968), lemnul de răşinoase îşi dublează şi triplează absorbţia, încît permeabilitatea şi puterea de impregnare a lemnului cresc proporţional cu aceasta. Depozitarea îndelungată sub apă poate avea un efect negativ ulterior la finisarea produselor lemnoase (grunduire, vopsire, lăcuire) ; atacul bacterian mărind permeabilitatea alburnului mai mult decît a duramenului, absorbţia substanţelor de prezervare se face în mod inegal, producînd îngălbenirea şi băşicarea lacului folosit la finisare. Elwood, Ecklund (1959), Knuth şi McCoy (1962), prin cercetările întreprinse, au demonstrat că permeabilitatea mare făcînd loc unei mari cantităţi de prezervanţi creează greutăţi mari la vopsire. Hof (1970) arată aceleaşi defecţiuni semnalate la vopsirea uşilor şi cercevelelor de la ferestre. Creşterea permeabilităţii se datoreşte în primul rînd descreşterii cantităţii de pectină din pereţii punctuaţiilor afectate de atacul bacterian. Din lucrările efectuate de noi în laborator privind modificarea absorbţiei în funcţie de prezenţa anumitor culturi de bacterii, s-a constatat că există o corelaţie directă între creşterea absorbţiei şi frecvenţa coloniilor de bacterii sporogene.

Prezenţa bacteriilor nu reduce şi rigiditatea, rezistenţa la tracţiune, iar descompunerea membranei punctuaţiilor areolate nu influenţează rezistenţa lemnului (Liese şi Karnop, 1968 ;

Lutz şi colab., 1966). Videlov (1971) stabileşte chiar că depozitarea îndelungată sub apă diminuează tendinţa spre deformare a lemnului. Lutz şi alţii (1966) au sesizat o uşoară influenţă asupra rezistenţei la derulare a lemnului de răşinoase, afectarea într-o măsură oarecare a derulării furnirului, fără însă a putea demonstra că aceasta s-ar datora atacului bacterian.

Unii autori atribuie unor bacterii şi producerea fenomenului de discolorare a lemnului tare (Paserin, 1969—70; Moltensen, 1967—68—69; Lane şi Scheffer, 1966; McCreary şi colab., 1965). Intensitatea discolorării depinde de timpul cît materialul lemnos a stat în apă; spre exemplu, discolorarea maronie se manifestă după patru luni de depozitare în apă.

Materialele lemnoase acoperite cu răşini sintetice de tip acrilic, polivinilic şi stirenic, expuse condiţiilor climatice naturale, au prezentat un atac microbiologic manifestat prin îngălbenirea peliculei acoperitoare, cauzată de o serie de ciuperci şi bacterii.

Discuţii şi concluzii

Cercetările actuale de biodeteriorare a lemnului sînt îndreptate spre studiul degradării bacteriene a lemnului şi degradării combinate, bacterii-ciuperci micromicete, cum este cazul putregaiului moale. Acestea vor constitui pentru viitor un important domeniu de studii microbiologice, biochimice şi microstructurale (Liese şi Karnop, 1968). De exemplu, în cazul degradării bacteriene a lemnului conservat în apă, pentru viitor, vor fi absolut necesare studii biochimice de biodeteriorare bacteriană, influenţa temperaturii, gradului de poluare şi a altor factori ce pot interveni în timpul depozitării sub apă.

Cercetările întreprinse de noi în perioada 1970—71 au avut drept scop punerea în evidenţă a bacteriilor şi modificărilor de microstructură la lemnul infectat cu culturi pure de bacterii şi la buşteni din lemn de brad şi fag conservat în timp de circa 90 zile.

Culturile bacteriene evidenţiate au produs un atac caracteristic şi diferenţiat, cu modificări importante de structură şi eroziune, datorită degradării celulozelor şi hemicelulozelor, substanţelor pectice sau ligninei care intră în constituţia diferitelor elemente anatomice ale lemnului.

Prin modificarea structurii anatomice şi chimice a lemnului în urma atacului produs în timpul depozitării sau conservării sub apă, bacteriile exercită o importantă influenţă asupra calităţii lemnului. Cercetările de viitor vor trebui să precizeze şi influenţa acestora asupra unor operaţii ale procesului tehnologic, cum sînt: impregnarea, uscarea, încleierea şi îndeosebi finisarea suprafeţei lemnului.

BIBLIOGRAFIE

[1] Boutelji, J. B., H. Kiessling: *On water-stored oak timber and its decay by fungi and bacteria.* Arch. f. Mikrobiology, *49*, 1964, p. 305—314.

[2] Boutelji, J. B., Bravery, A. F.: *Observations on the bacterial attac of piles supporting a Stockholm building.* J. Inst. Wood Science, 4, 2, 1968, p. 47—57.

[3] XXX: *Bergeys Manual of determinative bacteriology.* Baltimore. Williams Swilkins. Seventh Edition 1957.

[4] Balint Gyula, Konrád Lili: *A lágykorhadás, mint a fásanyagok ujabban felismert károsodása.* Faipar, XV, 7, 1965, p. 213—216.

[5] Mc. Creary M., B. Cosenza, A. L. Shigo: *Bacteria isolated from decays and discolorations in northern hardwoods.* Phytopathology, *55*, 1965, p. 129—130.

[6] Von Horst Courtois: *Über den Zellwandabbau durch Bakterien im Nadelholz.* Holzforschung, *20*, 5, 1966, p. 148—154.

[7] E. L. Ellwood, B. A. Ecklund: *Bacterial attack of pine logs in pond storage.* Forest Prod. Journ. *9*, 1959, p. 283.

[8] Greaves, H.: *The effect of some klood inhabiting bacteria on the permeability characteristics and microscopic features of Eucaliptus regnans and Pinus radiata.* Holzforschung, *24*. 1, 1970, p. 6—14.

[9] Greaves, H.: *Micromorphology on the bacterial attack of wood.* Wood Science and Technology 3/1969/150—166.

[10] Harmsen, I., Nissen, T. V.: *Der Bakterienangriff auf Holz.* Holz als Roh und Werkstoff, *23*, 10, 1965, p. 29.

[11] Henningsson, B.: *Interactions between microorganisms found in birch and aspen pulpwood.* Studia Forest. Suecica, nr. 53, 1967.

[12] Harris, E. E.: *Entwicklung der Ligninchemie.* Holz als Roh und Werkstoff, *15*, 5, 1957, p. 232.

[13] Karstedt, P.: *Erfahungen mit wasserlagerung von Fichtenstammholz in bundeln.* Holz-zentrallblatt *96*, 111, sept. 1970, p. 1613—1614.

[14] Knuth, D. T., Coy Mc E.: *Bacterial deterioration of pine logs in pond storage.* Forest Products Journ. *12*, 9, 1962, 437 p.

[15] Liese, V., Karnop, G.: *Über den befall von Nadelholz durch bakterian.* Holz als Roh-und Werkstoff, *26*, 6, 1968, p. 202—208.

[16] Lutz, J. F., Duncan, C. G., Scheffer, T. C.: *Some effects of bacterial action on rotary-cat Southern pine vener.* Forest Prod. Journ., *16*, 1966, p. 23—28.

[17] Lane, P. H., Scheffer, T. C.: *Water sprays protect hardwood logs from Stain and decay.* Forest. Prod. Journ. *10*, 1960, p. 277—282.

[18] Moltensen, P: *Waterstorage if beech roundwood in Danmark.* Wood in Storage. Symposium nov. 23, 1970, Reinbek.

[19] Paserin, V.: *Farebne zmeny bukovetre dreva a jeho ochrana.* Drevarsky vyskum, 1969, 2, p. 61—65.

[20] Paserin, V.: *Water storage of beech wood and its influence on the quality of wood.* Wood in Storage. Symposium, 23 nov. 1970, Reinbeck.

[21] Pochon, J. H. de Barjac: *Traité de microbiologie des sols,* Paris, Dunod, 1958.

[22] Seifert, K.: *Zur systematik der Holzfäulen, ihre chemischen und physikalischen Kennzeichen.* Holz als Roh und-Werkstof. **26**, 1968, p. 208—215.

[23] Suolahti O., Wallen A.: *Wasseraufnahmevermögen des Kiefernsplinholzes.* Holz als Roh-und Werkstoff, **16**, 1, 1958, p. 68—77.

[24] Schulz, G.: *Impregnierung von Fichten Mosten nach Wasserlagerung.* Material und Organismen, **3**, 177, 1968.

[25] Vasiliev, O. A.: *Effect of microorganisms on pine and spruce wood kept in water.* Izv. Vyss. Uceb. Zaved. Lesn. Z. Arhanghelsk, **8**, 1965, p. 110—118.

[26] Videlov, H.: *Vlijanie na bodnoto tretirane na bukovi trupi varbu goleminata na biologicnite vatresñi napreženija.* Dărvoobrabotvasta i Mebelna promişlenost-Sofia, nr. 1, ian 1971, p. 21—33.

O nouă procedură pentru aprobarea proiectelor de standarde de stat, procedura simplificată

Ing. Șt. Ursulescu

658.516

Acțiunea de standardizare în Republica Socialistă România este reglementată prin H.C.M. nr. 1899/1960, prin Legea nr. 2/1971 privind asigurarea și controlul calității produselor, precum și prin H.C.M. nr. 1670/1970 cu privire la dezvoltarea economiei naționale în perioada 1971 — 1975, documente care prevăd o corelare strînsă între ridicarea calității produselor și perfecționarea standardelor.

Elaborarea standardelor și supunerea lor la aprobare se face în prezent pe baza instrucțiunilor nr. 389/1968, elaborate de fostul Oficiu de Stat pentru Standardizare (OSS). Aceste instrucțiuni constituie o formă îmbunătățită a instrucțiunilor din anul 1961, îmbunătățire impusă de dezvoltarea activității de standardizare și de experiența acumulată în perioada de timp scursă.

În urma modificărilor aduse, noile instrucțiuni prevăd printre altele :

1. Scurtarea fluxului de elaborare a standardelor prin eliminarea din procedura de lucru a fazei de elaborare a proiectelor de standarde în redactarea întîi și înaintarea la Institutul român de standardizare (IRS), într-un singur exemplar, în loc de două exemplare, a dosarelor conținînd proiectele de standarde.

2. Stabilirea obligației ca în standardele pentru produsele noi care se fabrică pe bază de licențe sau pentru utilajele cu performanțe garantate, nivelul prescris al indicatorilor de calitate să fie cel asigurat prin contractele de achiziții respective.

3. Prevederea ca în nota explicativă la proiectele de revizuire a standardelor existente să se precizeze dacă prețul produsului rămîne același sau dacă noul preț, preliminat, a fost acceptat de beneficiar.

Mergînd pe linia perfecționării continue a activității de standardizare s-a avut în vedere faptul că în acest domeniu, mai mult decît în altele, indicatorii și prescripțiile prevăzute în standarde au un grad de stabilitate, în timp, destul de redus, sau o durată de aplicare restrînsă, date fiind progresele continue care se realizează în știință și tehnică. Exigențe mai mari apar la beneficiari și ca urmare se deduce necesitatea de a înscrie noi parametri pentru a defini mai bine calitatea produselor sau de a se prevede caracteristici noi, ceea ce impune revizuirea la intervale mici a standardelor, în scopul punerii lor în concordanță cu noile condiții create. Pentru aceasta se impune luarea unei serii de măsuri în legătură cu însăși metodologia de elaborare a standardelor.

O măsură eficientă în acest sens, inițiată în cursul anului 1971 de Institutul român de standardizare, acceptată de toate organele centrale interesate și aprobată și de Consiliul național pentru știință și tehnologie, a fost înființarea de „ Unități responsabile de standardizare" pe lîngă institutele de cercetare și proiectare, centrale, grupuri de uzine, combinate și întreprinderi. Acestor unități li s-au repartizat o serie de sarcini privind standardizarea internă și internațională pe domenii de specialitate.

Activitatea unităților responsabile de standardizare se desfășoară pe baza metodologiei stabilite de Institutul român de standardizare.

Prin aceasta se urmărește asigurarea unei mai bune continuități în activitatea de standardizare națională, precum și a unei mai strînse corelări a conținutului standardelor cu rezultatul lucrărilor de cercetare științifică și cu prevederile recomandărilor sau standardelor internaționale, în final deci perfecționarea continuă a standardelor, sarcină prevăzută în Directivele Congresului al X-lea al P.C.R.

Pentru ca aportul unităților responsabile de standardizare să fie cît mai eficient, în cadrul fiecărei unități s-a constituit cîte un consiliu de standardizare, compus din cercetători, proiectanți, specialiști din producție, din exploatări sau desfacere și — după caz — reprezentanți ai ministerelor, oameni de știință, reprezentanți ai institutelor de învățămînt superior etc., care au atît rolul de a face propuneri cu privire la profilul de standardizare în domeniul respectiv, cum și de avizare a proiectelor de standarde naționale și internaționale, înainte ca acestea să fie înaintate Institutului român de standardizare în vederea aprobării lor ca standarde de stat.

Pentru îndrumarea activității consiliilor de standardizare menționate s-a hotărît ca la lucrările acestora să participe și cîte un inginer specialist din IRS, spre a ajuta consiliile la stabilirea propunerilor de teme de standardizare, la elaborarea proiectelor de standarde respective și pentru asigurarea unei coordonări cît mai corespunzătoare în ansamblul general al activității de standardizare.

În afară de măsurile arătate mai pot exista și alte căi pentru îmbunătățirea activității de standardizare, astfel ca standardele să-și îndeplinească rolul lor dinamic în promovarea progresului tehnic și ridicarea calității produselor.

O asemenea măsură relativ recentă, luată de Institutul român de standardizare, se referă la simplificarea procedurii de însușire a proiectelor de standarde, asupra cărora factorii interesați au ajuns la un acord unanim în ședințele de colectiv ținute la organul central elaborator. Aceste proiecte, fără alte modificări decît cele asupra cărora s-a căzut de acord, pot fi aprobate de IRS, fără ca factorii interesați să mai fie convocați la ședințe de avizare.

În acest scop, IRS a elaborat un „Îndrumar pentru aprobarea proiectelor de standarde de stat prin procedura simplificată" (fără ședința de avizare la IRS), consultarea ministerelor și a principalelor organe centrale interesate, procedură care se aplică încă de la începutul anului 1972.

Noua metodologie de aprobare a standardelor prezintă o serie de avantaje, dintre care amintim pe cele mai importante și anume :

— permite realizarea de economii, prin reducerea consumului de timp și bani, ocazionate cu scoaterea din producție și deplasarea la IRS a unor salariați, aparținînd organelor interesate ;

— scurgerea timpului de elaborare, respectiv aprobarea și tipărirea într-un timp mai scurt a standardelor și deci crearea posibilităților de aplicare a acestora mai repede în producție.

Cu toate acestea se constată însă că unele organe centrale elaboratoare nu aplică cu destul curaj această nouă metodologie, trimițînd tot la IRS spre aprobare, prin procedura clasică, unele proiecte de standarde care, după părerea noastră, îndeplinesc condițiile pentru aprobare prin noua procedură simplificată.

În acest sens sînt grăitoare cifrele înregistrate pe primele trei trimestre ale anului 1972 : din 857 standarde aprobate, numai 70 standarde (adică circa 8 %) au fost aprobate prin procedura simplificată.

Incontestabil, acest procent poate fi pus și pe seama faptului că acțiunea este dată relativ recent și deci insuficient cunoscută sau poate chiar nu destul de înțeleasă. De aceea, IRS trebuie să intensifice acțiunea pentru aplicarea intensivă a acestei noi proceduri. Mai mult, eforturile trebuie depuse și în sensul pregătirii mai bune a proiectelor de standarde, pentru ca în marea majoritate a cazurilor să se creeze condițiile de aplicare a noii proceduri.

De aceea, pentru cunoașterea într-o sferă mai largă a noii proceduri simplificate pentru aprobarea standardelor de stat, dăm mai jos în extenso conținutul textului îndrumarului.

Din conținutul acestuia se desprinde clar scopul urmărit, cazurile în care procedura simplificată se poate aplica, precum și modul ei de aplicare.

Dacă toți lucrătorii care își desfășoară activitatea în domeniul standardizării, atît cei din cadrul Institutului român de standardizare cît și cei din afara lui, în special, vor privi această acțiune cu tot simțul de răspundere și se vor mobiliza în această direcție, mult mai numeroase proiecte de standardizare (care întrunesc condițiile pentru aprobare prin procedura simplificată) vor fi înaintate la Institutul român de standardizare cu mențiunea : „Se propune pentru a fi aprobat ca standard de stat prin procedura simplificată".

ÎNDRUMAR

pentru aprobarea proiectelor de standarde de stat prin procedura simplificată (fără ședință de avizare la Institutul român de standardizare)*

1. Scopul măsurii

1.1. Elaborarea și aprobarea proiectelor de standarde se fac în prezent conform procedurii prevăzute în instrucțiunile Direcției Generale pentru Metrologie, Standarde și Invenții nr. 389/1968, publicate în revista „Standardizarea" nr. 12/1968.

1.2. Pentru reducerea consumului de timp și de cheltuieli ocazionate de deplasarea delegaților factorilor interesați la ședințele de avizare, care se țin la Institutul român de standardizare, prin derogare de la instrucțiunile de mai sus se poate aplica o procedură simplificată, cu suprimarea ședinței de avizare, în cazurile specificate la pct. 2 și 3.

2. Cazurile în care se poate aplica procedura simplificată pentru aprobarea proiectelor de standarde de stat

2.1. Proiecte de standarde (noi sau revizuiri) trimise spre aprobare, care corespund integral cu recomandările internaționale de standardizare (CAER, ISO, CEI etc.), față de care nu au apărut divergențe în cursul elaborării sau modificări de fond la redactarea finală de către Institutul român de standardizare.

2.2. Proiecte de standarde (noi sau revizuiri) la care observațiile de fond făcute de factorii interesați la anchetă sau în colectivul organului elaborator au fost soluționate în redactarea a II-a a proiectului, trimisă spre aprobare, iar la întocmirea redactării finale nu s-au introdus modificări de fond de către Institutul român de standardizare.

2.3. Proiecte de standarde (noi sau revizuiri) în elaborarea Institutului român de standardizare, la care toate observațiile de fond ridicate la anchetă au fost soluționate de comun acord cu factorii interesați la ședința de colectiv.

3. Cazuri excepționale în care se poate aplica procedura simplificată pentru rezolvarea temelor de standardizare care nu se finalizează prin aprobarea unor standarde de stat

3.1. Revizuiri de standarde existente, cînd se cade de acord, în ședința de colectiv de la organul elaborator, că o modificare a standardului existent este suficientă și mai rațională decît o revizuire generală a standardului în cauză.

3.2. Revizuiri de standarde existente, cînd se cade de acord, în ședința de colectiv de la organul elaborator că revizuirea nu mai are obiect, iar standardul respectiv urmează a fi anulat.

3.3. Proiectele de standarde (noi sau revizuiri), pentru care se cade de acord în ședința de colectiv de la organul elaborator, că trebuie transformate în norme interne.

4. Modul de aplicare a procedurii simplificate pentru aprobarea proiectelor de standarde de stat

4.1. La ședința de colectiv de la organul elaborator se va menționa în procesul verbal că factorii prezenți, din care nu trebuie să lipsească beneficiarii principali, propun aplicarea procedurii simplificate.

4.2. În scrisoarea cu care se trimite spre aprobarea proiectului de standard la Institutul român de standardizare, organul elaborator va face mențiune că proiectul se încadrează în categoria proiectelor ce se pot supune la aprobare prin procedura simplificată.

4.3. Proiectele la care, după întocmirea redactării finale de către Institutul român de standardizare, se constată că se încadrează în categoria celor la care se poate aplica procedura simplificată, vor fi prezentate spre aprobare conducerii Institutului român de standardizare.

4.4. După aprobare, se vor trimite, de către Institutul român de standardizare, spre informare, xerocopii ale standardelor respective, principalilor factori interesați, în termen de 15 zile de la data aprobării. În scrisoare se va menționa că standardele au fost aprobate prin procedura simplificată și se vor indica data de intrare în vigoare și data cînd urmează a fi date la tipar. Scrisoarea va fi însoțită și de lista factorilor interesați cărora li s-au trimis xerocopii ale standardelor aprobate.

5. Modul de aplicare a procedurii simplificate cînd tema de standardizare nu se rezolvă prin aprobarea unui standard de stat

5.1. În cazul soluționării temei de standardizare printr-o modificare, organul elaborator va trimite la Institutul român de standardizare, o dată cu dosarul lucrărilor de elaborare (fără redactarea a II-a a proiectului) și textul modificării propuse.

5.2. În cazul soluționării temei de standardizare printr-o anulare, organul elaborator va trimite la Institutul român de standardizare dosarul elaborării fără redactarea a II-a a proiectului.

5.3. În cazul soluționării temei de standardizare printr-o normă internă, organul elaborator va trimite la Institutul român de standardizare dosarul lucrărilor de elaborare, inclusiv redactarea a II-a a proiectului.

5.4. Hotărîrea luată de către Institutul român de standardizare va fi comunicată factorilor interesați în termenul de 15 zile. În cazul modificărilor se anexează și textul acestora, precizîndu-se data intrării în vigoare.

*) Aprobat de directorul general al Institutului român de standardizare la 28. 12. 1971.

Acțiuni întreprinse de Combinatul pentru industrializarea lemnului din Bacău pentru promovarea și diversificarea producției destinate exportului

Ing. R. Marin

634.0.832.8

Combinatul de industrializare a lemnului din Bacău este o unitate complexă, cu statut de centrală, care prin producția valorică anuală reprezintă a treia unitate ca mărime din cadrul Departamentului Industriei Lemnului al Ministerului Economiei Forestiere și Materialelor de Construcții.

Combinatul nostru are în subordine unități de exploatare, transportul și prelucrarea industrială a lemnului în cherestea, placaj, plăci din fibre de lemn, celuloză și hîrtie, mobilă corp și curbată, uși, ferestre, case prefabricate, ambalaje etc.

Una din cele mai importante laturi ale activității economice și de producție a combinatului nostru o reprezintă desfacerea produselor la export (tabela 1), deoarece valorificarea lor contribuie la lărgirea relațiilor comerciale cum și la ridicarea prestigiului extern al României socialiste, la realizarea planului de ansamblu al economiei naționale și la dezvoltarea multilaterală a patriei noastre.

Tabela 1

Evoluția exporturilor de mobilă

Nr. crt.	Sortimentul	Realizări, în %		
		1970	1971	1972
1.	Mobilă, total export din care:	100	124,0	151,2
	— cliring țări socialiste	100	124,9	145,7
	— devize libere	100	122,4	160,8
2.	Mobilă corp din care:	100	126,9	156,4
	— cliring țări socialiste	100	127,4	144,2
	— devize libere	100	125,9	180,0
3.	Mobilă curbată din care:	100	117,1	138,2
	— cliring țări socialiste	100	118,1	150,0
	— devize libere	100	115,0	115,0
4.	Case prefabricate	100	206,6	505,0

CIL — Bacău, prin unitățile sale, întreține în prezent relații comerciale cu firme din peste 30 state, livrînd o întreagă gamă de sortimente de pădure și industrializate în produse semifabricate și finite. Extinderea valorificării la export a mărfurilor cu un număr tot mai lărgit de țări străine, în condiții reciproc avantajoase, dovedește că această producție este apreciată pe piața internațională, lucru ce ne face să intensificăm eforturile pentru îmbunătățirea calității producției, pentru valorificarea cît mai eficientă a exportului.

Este cunoscut efortul deosebit al unităților Departamentului Industriei Lemnului din cadrul Ministerului Economiei Forestiere și Materialelor de Construcții pentru realizarea unui procent maxim din producție pentru export. Merită a fi subliniat că în ultimii ani exportul în unitățile din cadrul CEIL—Bacău îmbracă un aspect calitativ superior, în sensul că scade exportul la sortimentele de cherestea în general și la cheresteaua de rășinoase în special și crește substanțial exportul de produse finite. Cu alte cuvinte, locul materiilor prime și semifabricatelor livrate la export a fost luat în tot mai mare măsură de exportul de mobilă corp și mobilă curbată, deci de produse finite, exportîndu-se materie primă prelucrată, care înglobează și munca vie materializată în produs, fapt ce atestă saltul calitativ al industriei lemnului, ca de altfel al întregii economii românești.

Concurența pe piața europeană la export în general și la cherestea de rășinoase și de fag în special a devenit acută în ultimii ani, atît datorită unor factori valutari (devalorizarea dolarului) cît și accentuării tendințelor unor exportatori de a pătrunde pe unele din pieţele noastre tradiționale sau de a-și majora cantitățile față de perioadele precedente.

Iată de ce chiar și la produsele tradiționale a crescut preocuparea de adaptare la cerințele pieței și ale clienților externi, executîndu-se o specificație calitativă și dimensională dificilă și variată ca sortimentație.

Astfel, la cheresteaua de rășinoase se execută cantități sporite în grosimile de 12 și 18 mm, dimensiuni fixe, lățimi fixe (10, 12, 15 cm), sortări speciale și încărcări pentru descărcarea mecanizată la client, care aduc sporuri valutare importante. De exemplu, la cheresteaua de rășinoase de calitate medie și grosimi uzuale, pentru încărcări în lățimi fixe, produse și încărcate separat în pachete, la export se obține un spor de preț de circa 3 dolari/m³. Aceleași preocupări există și pentru cheresteaua de fag, unde se execută dimensiuni fixe pentru Anglia, așa-numitele strips-uri de 3", 4" și 5" lățime, aburite și neaburite, și la care prețul de vînzare este dublu față de sortimentația normală pentru export.

În cele ce urmează ne vom referi la acțiunile întreprinse de unitățile din cadrul CIL—Bacău pentru creșterea cantitativă, calitativă și valorică a exportului la două produse și anume: la mobilă în general și la mobilă corp în special, precum și la case prefabricate din lemn, care constituie un sortiment nou.

Paralel cu creșterea cantitativă a producției la mobilă în ultimii ani s-a urmărit îndeosebi îmbunătățirea calității producției fabricate, respectarea strictă a termenelor de livrare-contractare, manifestîndu-se receptivitate la cererile pieței externe în ceea ce privește varietatea de modele și adaptarea din mers a producției pentru produse noi. Pe de altă parte s-a acționat în mod perseverent pentru introducerea exportului în țări cu devize libere a garniturilor de mobilă tapisată, reușind astfel la finele anului 1971 să se livreze la export garnituri de hol (canapea cu trei locuri și două fotolii), cu stofă din producție indigenă, clientul din R. F. Germania declarîndu-se satisfăcut de execuție și calitate.

Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 5.

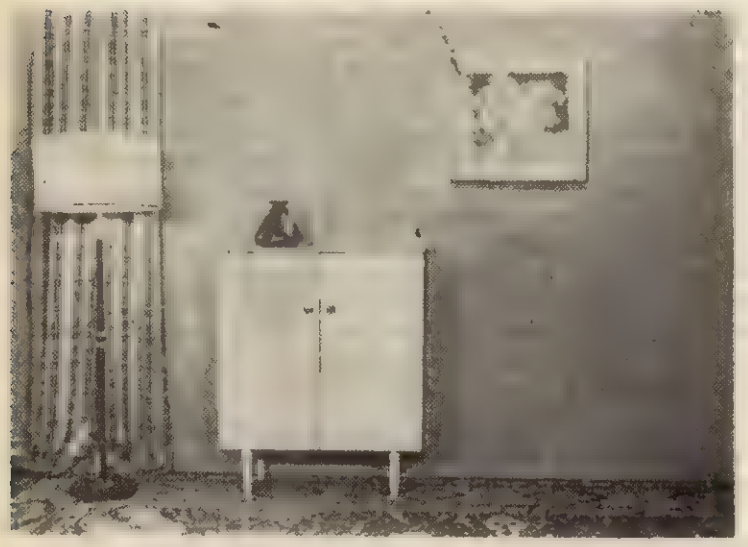


Fig. 3.

Fig. 6.

Fig. 4.

Fig. 7.

Intensificarea exportului de mobilă tapisată atrage cu sine necesitatea ca fabricile de stofe din țară să se adapteze cu deosebită promptitudine (ca varietate de stofe, textură, colorit etc.) și să ofere la prețuri accesibile produsele lor, spre a contribui la eforturile industriei noastre de mobilă pentru dezvoltarea în ritm susținut a producției de tapițerie, care întîlnește pe piețele externe concurența puternică a altor țări, precum și a producției indigene din țara respectivă.

De asemenea, în materie de feronerie este necesară creșterea preocupării unităților specializate (IAMMB — Arad, UREMOAS—București etc.) pentru lărgirea substanțială a gamei de sortimente, îmbunătățirea aspectului și a celorlalte însușiri calitative, spre a răspunde cît mai complet cerințelor clienților externi. Adaptarea la cerințele pieței externe este o necesitate obiectivă pentru a menține și majora volumul producției pentru export și pentru creșterea exportului atît în Est cît și în Vest.

Fabrica de mobilă din Bacău, aparținînd platformei industriale conduse direct de CEIL-Bacău, a intrat în funcțiune în anul 1965. De la o capacitate proiectată de 15 000 garnituri de mobilă s-a ajuns la 25 000 garnituri de mobilă echivalentă, în condițiile introducerii de sortimente complexe și a creșterii an de an a producției pentru export. În prezent s-a reușit să se producă și livreze la export peste 82% din totalul producției. Dacă în anul 1969 se livra pentru export un singur produs (patul „Elegant"), în anii 1970—1971 s-a introdus garnitura complexă K, iar din semestrul II/1971 și în continuare în 1972 s-a produs și livrat garnitura complexă

623/11, compusă din 15 piese (dulap cu două uşi, bibliotecă, bufet cu vitrină, masă extensibilă, măsuţă pentru ziare, birou, canapea extensibilă, două fotolii, un scaun cu braţe şi şase scaune tapisate).

Merită subliniat faptul că mergînd pe linia cooperării între unităţi, scaunele pentru această garnitură de export se produc la fabrica de mobilă din Comăneşti, unitate aparţinînd tot de CIL-Bacău.

Exigenţa crescîndă privind calitatea producţiei fabricate şi asigurarea unui control pe faze de operaţii efectuat de muncitori cu autoritate şi bine pregătiţi profesional a adus satisfacţie în sensul că nu sînt reclamaţii externe şi delegaţii sovietici care au vizitat recent combinatul au făcut bune aprecieri privind calitatea mobilei.

La export Vest s-a mers pe linia specializării pe produse de mic mobilier.

În dezvoltarea exportului, o deosebită importanţă are realizarea unei cooperări strînse cu clientul extern. În acest sens menţionăm experienţa noastră iniţială cu o firmă cu care conlucrăm din anul 1970, reuşind să crească continuu volumul produselor livrate acesteia. Dintre elementele principale ale conlucrării noastre subliniem : adaptarea rapidă a produselor la cererea clientului extern, receptivitatea cadrelor noastre tehnice în proiectarea de modele noi, execuţia lor ireproşabilă şi respectarea strictă a termenelor de livrare, analizarea la interval de circa trei luni, la fabrică, cu reprezentantul firmei, a graficului livrărilor următoare şi explorarea problemelor de interes comun, cooperarea pentru unele sortimente speciale de feronerie aprovizionate de client.

Pe această cale, de la 10 000 comode realizate în şase tipuri în anul 1970, s-a ajuns astăzi la aproape 40 modele şi circa 40 000 bucăţi comode anuale.

Nu ignorăm desigur riscul inerent care decurge din livrarea unui mare volum de export unui singur client. Dar considerăm că acesta poate fi redus la minimum prin calitatea producţiei livrate, prin seriozitatea respectării termenelor de livrare, prin capacitatea de adaptare continuă la cerinţele clienţilor, factori care determină în continuare pe clientul nostru să ne prefere comparativ cu alţi producători.

Bineînţeles că alinierea la preţurile pieţei şi lupta pentru reducerea costurilor proprii şi obţinerea de preţuri de vînzare competitive, respectiv un curs de revenire din ce în ce mai bun, nu se poate realiza decît printr-o calitate ireproşabilă.

În ceea ce priveşte eforturile pentru reducerea cheltuielilor de fabricaţie şi deci implicit a preţului de calcul (intern) acestea s-au desfăşurat pe direcţiile de mai jos :

a) Reducerea consumului fizic şi valoric la materie primă lemnoasă şi la alte materiale. Astfel, prin găsirea de soluţii competitive şi cu acceptul clientului s-au redus grosimile la panourile de plăci din aşchii de la 22 la 18 mm şi de la 12 la 10 mm, soluţii care nu au influenţat negativ rezistenţa, funcţionalitatea şi aspectul produsului.

Tot pe această linie menţionăm acţiunea recentă de introducere a sortimentelor de mobilă cu furnire din specii indigene, în special furnir de frasin. Realizîndu-se efecte estetice prin băiţuiri şi finisare, la aceste sortimente s-a reuşit să se obţină preţuri externe apropiate de ale sortimentelor cu furnire valoroase (nuc american şi tec). Această acţiune are o importanţă deosebită pentru economia naţională, deoarece înlocuirea furnirelor din import cu furnire indigene, conduce la reducerea importurilor şi la valorificarea superioară şi eficientă a materiei prime indigene.

b) Reducerea consumului de manoperă prin perfecţionarea tehnologiilor de fabricaţie şi modernizarea sectoarelor de producţie pe baza eforturilor întreprinderii, în special din fonduri de mică mecanizare. Pe această linie menţionăm introducerea de aproape doi ani a unei tehnologii noi de realizare a mobilierului cu finisare mată, bazată pe principiul pulverizării ultimului strat de lac, după montarea mobilei, eliminînd astfel operaţiile manuale de retuş şi îmbunătăţind simţitor calitatea finisajului şi a aspectului produsului.

Remarcăm de asemenea măsurile luate pe linia modernizări sectoarelor de producţie, în special a celor cu muncă manuală. Executarea operaţiilor pe bandă, în flux continuu, cu introducerea de benzi neacţionate, benzi acţionate cu avans intermitent şi benzi acţionate cu mers continuu, aduce în mod implicit şi o organizare mult mai bună a procesului de producţie în cadrul sectoarelor, avînd ca rezultate concrete reducerea manoperei în aceste sectoare cu 10—20% şi deci mărirea corespunzătoare a productivităţii muncii.

Casele prefabricate din lemn sînt pentru noi un produs nou la export, în acest domeniu activînd în mod tradiţional firme exportatoare din ţări ca Suedia, Norvegia, Finlanda, Cehoslovacia şi Iugoslavia.

Dovedind multă receptivitate faţă de cererile clienţilor externi şi a termenelor de livrare, producţia anului 1973 s-a pregătit prin participarea la tîrguri internaţionale din Austria, Italia, R.F. Germania, Franţa, Grecia.

Pe de altă parte, delegaţii tehnico-comerciale din partea CIL—Bacău şi TEHNOFORESTEXPORT au făcut deplasări în străinătate pentru contractări.

În cadrul serviciului tehnologic din CIL—Bacău funcţionează un birou de proiectare care se ocupă exclusiv de problema caselor prefabricate din lemn, elaborînd documentaţii complete de execuţie, proiectînd şi experimentînd noi soluţii constructive şi noi tipuri de case prefabricate din lemn.

Experienţa cîştigată de biroul nostru de proiectare ca şi a fabricii producătoare, tratativele cu clienţii externi, precum şi contactul nemijlocit cu produsele similare realizate în străinătate, conjugate cu necesitatea de a produce case prefabricate competitive pe piaţa externă au avut ca rezultat cererea de noi tipuri, de noi modele cu execuţie, funcţionalitate şi confort sporit. Astfel, casa tip „Ghiocel RO—71" are o distribuţie funcţională îmbunătăţită faţă de tipul anterior („Ghiocel"), iar eliminarea tiranţilor duce la accelerarea montajului casei prefabricate.

Un alt tip („Azur") foloseşte materiale noi de finisare exterioară şi interioară şi asigură montarea panourilor de tavan după executarea acoperişului.

La tipul „Diana—100" se realizează un spor de confort prin introducerea dulapurilor înzidite şi a unei cabine sanitare în plus.

Casei tip „Midi", prin folosirea panourilor din lemn rotund (bile şi manele), pe lînă asigurarea unei rezistenţe şi izolaţii sporite, i se conferă şi un aspect deosebit de plăcut şi de trăinicie.

Începînd cu acest an, valorificînd experienţa acumulată în R. F. Germania, Franţa, Grecia, Austria şi Italia, unde specialiştii noştri au dat asistenţă tehnică la montajul caselor prefabricate, s-a trecut la contractarea cu montajul pe şantier a caselor, la client, exclusiv fundaţia care se execută de beneficiar (conform planurilor trimise la timp de fabrică). Deci, începînd cu acest an, la cererea clientului se contractează şi montajul „la cheie" al casei prefabricate.

În anul 1972, casele prefabricate, realizate la CEIL—Bacău, au fost exportate în ţări ca R.F. Germania, Franţa, Austria, Italia, Grecia.

Fără îndoială, sînt multe de făcut în ceea ce priveşte promovarea exporturilor noastre şi în mod deosebit sînt necesare în continuare acţiuni pentru intensificarea participării combinatului la expoziţiile şi tîrgurile internaţionale cu noi produse competitive, editarea unor noi cataloage de prezentare a caselor prefabricate, a mobilierului produs etc., acţiuni de reclamă, capitol încă sub nivelul cerinţelor.

Convingerea noastră este că afirmarea şi menţinerea pe piaţa internaţională nu se poate realiza decît cu produse executate ireproşabil din punct de vedere calitativ şi al aspectului comercial, cu termene scurte de livrare, şi respectate cu stricteţe, cu preţuri convenabile, pentru o aliniere competitivă cu alte firme din străinătate. În acest fel se va putea spori în continuare, an de an, volumul şi eficienţa exportului nostru.

Dispozitiv de frînare rapidă a volanților ferăstrăului panglică și de blocare a pînzei în caz de rupere

Ing. Victoria Mihărtescu

634.0.822.34

În principiu, un ferăstrău panglică de tîmplărie se compune dintr-un batiu din fontă sau oțel, un volant superior și unul inferior amplasat sub masa mașinii și un motor electric de acționare. În scopul măririi coeficientului de frecare între panglică și suprafețele exterioare ale bandajelor, acestea din urmă sînt acoperite cu cauciuc. Este de menționat faptul că diametrele celor doi volanți la diferite tipuri de ferăstraie panglică variază între 400 și 1 200 mm; grosimea pînzei (panglicii) între 0,5 și 0,8 mm, iar lățimea acesteia între 6 și 500 mm. La acest ferăstrău se prelucrează material lemnos de forme și dimensiuni foarte variate și în diferite poziții ale fibrelor lemnului față de panglică. Ferăstrăul panglică se mai caracterizează prin faptul că viteza periferică a volanților atinge valori pînă la 50 m/s.

Din analiza caracteristicilor utilajelor și a accidentelor de muncă produse de ferăstrăul panglică a rezultat că acesta prezintă un înalt grad de periculozitate. Cauzele care generează accidentarea muncitorilor în timpul lucrului la ferăstrăul panglică sînt multiple. Unele accidente se produc după terminarea fazei de lucru și anume după deconectarea motorului electric de la rețea, deoarece, datorită inerției, volantul portpanglică continuă mișcarea de rotație încă o perioadă de timp cuprinsă între 40 și 180 s. O altă cauză care poate genera accidentarea muncitorilor în timpul lucrului o constituie ruperea panglicii datorită suprasolicitării acesteia, îmbinării necorespunzătoare etc. În momentul ruperii panglicii, aceasta poate aluneca pe masa mașinii într-o mișcare ondulatorie, fiind antrenată de volanții care se mai rotesc încă, putînd lovi muncitorii și dînd astfel naștere la accidente grave.

Pericolul principal de accidentare, atît în timpul lucrului cît și în perioada de timp în care volanții continuă să se mai rotească după deconectarea motorului electric de la rețea, îl constituie contactul mîinilor cu panglica. În această situație rezultă că este necesară frînarea rapidă a ferăstrăului și blocarea panglicii în cazul ruperii acesteia, prin realizarea unor dispozitive adecvate.

În scopul prevenirii accidentelor care se pot produce din cauza rotirii volanților, respectiv a panglicii, după deconectarea motorului electric de la rețea precum și din cauza ruperii panglicii, în cadrul Institutului de cercetări științifice pentru protecția muncii a fost realizat un dispozitiv de frînare rapidă a volanților și de blocare a panglicii în caz de rupere, pentru un ferăstrău cu panglică tip FP8A, producție IM—Roman. La realizarea dispozitivului s-a ținut seamă de faptul că el trebuie să întrunească o serie de condiții și anume: montarea ușoară și modificări constructive minime ale utilajului; funcționarea automată (să intre în acțiune în momentul deconectării motorului electric de la rețea); construcție simplă; să realizeze frînarea volanților în 2—3 s și să aibă un preț de cost redus.

Dispozitivul realizat se compune din două frîne cu bandă montate pe axele celor doi volanți ai ferăstrăului și două dispozitive de blocare automată a panglicii în cazul în care aceasta este ruptă.

Conform figurii 1, frînele celor doi volanți sînt acționate simultan de electromagnetul *1* și contragreutatea *3* prin intermediul pîrghiei *4* și a cablurilor Bowden *5* și *6*.

Pentru blocarea panglicii este prevăzut pe ferăstrău, pe partea suitoare a pînzei, un dispozitiv care se compune din două patine *13*, căptușite cu material de fricțiune (ferodou) care pot glisa în caseta *14*. Arcul *18* menține patinele în poziția inferioară deschisă. Pe partea de coborîre a pînzei este prevăzut pe sania de ghidare a acesteia un al doilea dispozitiv de blocare compus dintr-o pîrghie *15* căptușită cu piele și placa *16* căptușită cu ferodou. Arcul *17* menține pîrghia în poziție deschisă. Cele două dispozitive de blocare sînt legate de sistemul de întindere a pînzei *7* prin intermediul cablurilor *11*, *12* și al furcii *9*.

Modul de funcționare

Electromagnetul *1* este astfel legat în circuitul electric al ferăstrăului, încît prin acționarea întrerupătorului *2* să se realizeze conectarea sau deconectarea de la rețea atît a motorului

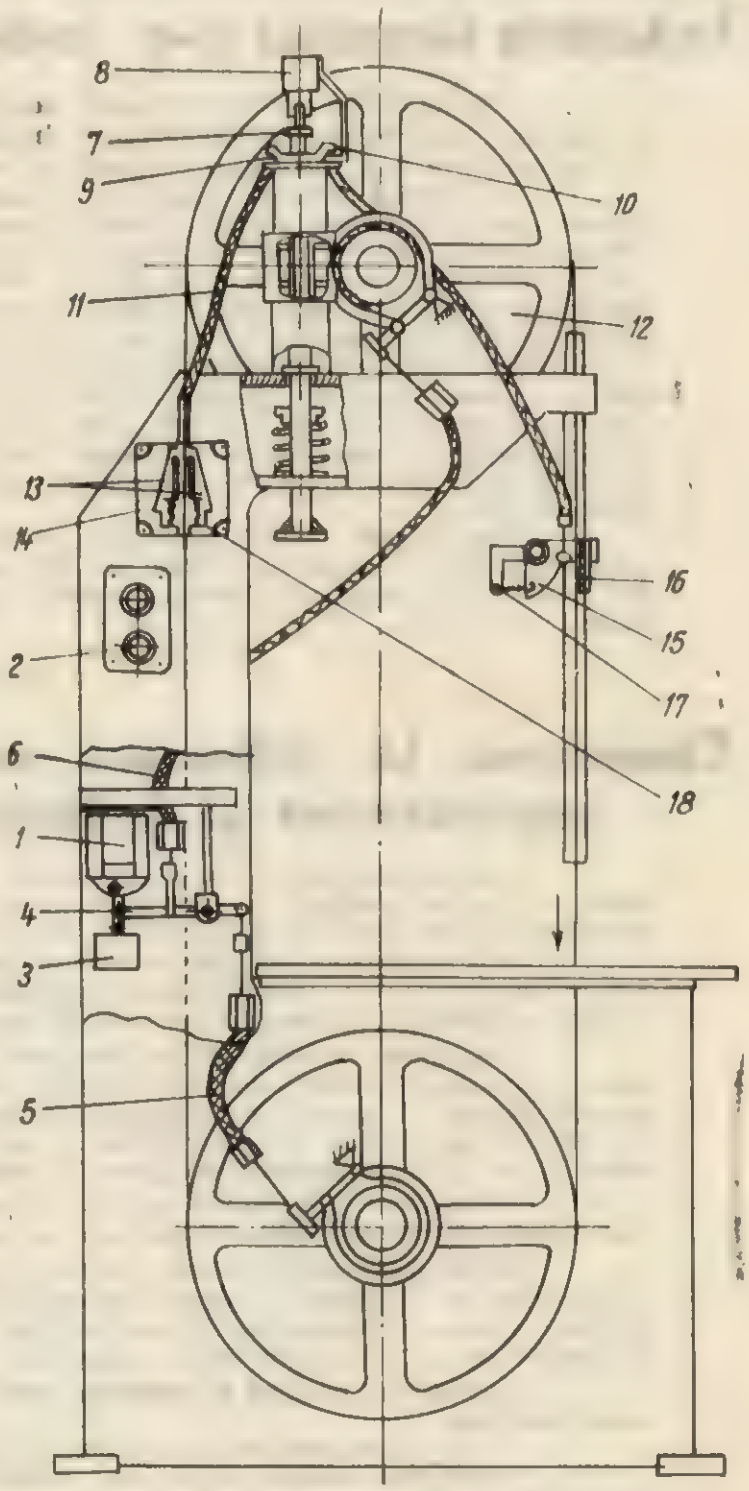


Fig. 1.

cît și a electromagnetului. În momentul deconectării miezul electromagnetului nu mai este atras și sub acțiunea contragreutății *3* se deplasează în jos rotind pîrghia *4* care, prin intermediul cablurilor *5* și *6* comandă frînarea volanților

(timpul de frînare aproximativ 2,5 s). În cazul ruperii pînzei, aceasta nu mai acționează asupra mecanismului de întindere *7*, iar volantul superior se deplasează în sus și acționează limitatorul de cursă electric *8*. Acest limitator întrerupe alimentarea cu curent electric a mașinii de la rețea și prin urmare comandă totodată frînarea volanților. O dată cu deplasarea volantului superior se deplasează și furca *9* care, prin intermediul cablurilor *11* și *12*, acționează patinele *13* respectiv pîrghia *15* care blochează pînza.

Sistemul de dispozitive descris mai sus prezintă următoarele avantaje : rezolvă atît problema frînării rapide a volanților cît și a blocării pînzei în cazul ruperii acesteia ; atît frînarea cît și blocarea panglicii în cazul ruperii se face automat ; sistemul de dispozitive este prevăzut cu mai multe reglaje pentru întinderea cablurilor și pentru apropierea sau îndepărtarea benzii de roata de frînă ; au o construcție simplă, montaj ușor, întreținere simplă și nu aduce nici o operație în plus.

Prin realizarea acestui sistem de dispozitive se elimină pericolul de accidentare cauzat de continuarea rotirii volanților după oprirea funcționării ferăstrăului și de ieșirea panglicii pe masa mașinii în caz de rupere.

Note

Industria lemnului și-a îndeplinit cu succes planul pe 1972

Comunicatul cu privire la îndeplinirea planului de dezvoltare economico-socială a Republicii Socialiste România în anul 1972 consemnează realizările remarcabile obținute de poporul nostru pe calea înfăptuirii programului măreț stabilit de Congresul al X-lea și Conferința Națională a Partidului.

În contextul dezvoltării impetuoase economico-sociale a țării se înscriu și realizările obținute de lucrătorii din silvicultură, industria lemnului, celuloză și hîrtie. Sporul producției globale în anul 1972 în ramura exploatării și prelucrării lemnului a fost de 9,7% în raport cu anul 1970 și de 4,7% față de anul 1971. Industria lemnului a produs în anul 1972 o cantitate de 585 000 t de plăci din particule aglomerate și fibrolemnoase, adică cu 36,7% mai mult decît în 1970, respectiv cu 15,8% mai mult decît în 1971, și mobilă în valoare de 6 960 milioane lei, cu 24,1% mai mult decît în anul 1970. Trebuie remarcat că sporul producției în această industrie are la bază creșterea productivității muncii cu 8,5% în 1972 față de 1970 și exploatarea și prelucrarea lemnului, modernizarea pe scară largă a proceselor tehnologice și capacităților existente de producție, precum și noile investiții puse în funcțiune în cursul anului trecut. Dintre acestea menționăm fabricile moderne de mobilă de la Beiuș, Gheorgheni și Nehoiu, fabrica de plăci din particule aglomerate de la Fălticeni. Au fost introduse în fabricație noi sortimente de placaje, plăci aglomerate și fibrolemnoase înnobilate, mobilă. La creșterea eficienței economice au contribuit și economiile realizate prin reducerea normelor de consum de cherestea de rășinoase și lemnul de mină.

Prin rezultatele obținute în primii doi ani ai cincinalului, oamenii muncii din industria lemnului au adus o contribuție însemnată la progresul societății socialiste multilateral dezvoltate în țara noastră, punînd bazele unor noi succese pe calea realizării exemplare a sarcinilor acestui an — verigă hotărîtoare în îndeplinirea actualului cincinal înainte de termen.

Chemarea la întrecere socialistă a Combinatului pentru exploatarea și industrializarea lemnului-Suceava

Acționînd în lumina hotărîrilor Plenarei C.C. al P.C.R. din noiembrie 1972, colective din diferite ramuri industriale au lansat însuflețite chemări la întrecere socialistă pentru depășirea indicatorilor planului pe anul 1973, an hotărîtor pentru realizarea cincinalului înainte de termen, precum și pentru creșterea eficienței întregii activități economice.

În rîndul acestor entuziaste chemări la întrecere se așază și aceea a oamenilor muncii din Combinatul de exploatare și industrializare a lemnului-Suceava către toate combinatele de exploatare și industrializare a lemnului, de celuloză și hîrtie și unitățile de construcții forestiere. Redăm în continuare această chemare.

„În numele colectivelor tuturor unităților și secțiilor Combinatului de exploatare și industrializare a lemnului — Suceava, consiliul oamenilor muncii, împreună cu reprezentanții organizațiilor de partid, sindicat și U.T.C., analizînd realizarea sarcinilor de producție pe anul 1972, precum și prevederile de plan ale anului 1973, apreciază că, sub conducerea organelor și organizațiilor de partid, lucrătorii combinatului au obținut în anul care a trecut realizări însemnate în toate domeniile de activitate, angajamentele fiind îndeplinite și depășite.

Avînd în vedere realizările obținute de combinatul nostru în primii doi ani ai cincinalului și sarcinile pe anul curent, prin analizele și măsurile luate avem asigurate condițiile să realizăm cincinalul în 4 ani și 5 luni.

De aceea, exprimînd dorința unanimă a muncitorilor, tehnicienilor, inginerilor din Combinatul de exploatare și industrializare a lemnului—Suceava, chemăm la întrecere colectivele de muncă din toate combinatele de exploatare și industrializare a lemnului, de celuloză și hîrtie, unitățile de construcții forestiere din cadrul Ministerului Economiei Forestiere și Materialelor de Construcții pentru îndeplinirea și depășirea sarcinilor planului pe 1973 la următoarele obiective :

1. Depășirea planului la producția globală și de marfă cu 40 milioane lei — în cadrul volumului de masă lemnoasă planificat

Producția suplimentară se va obține în principal prin :

a) *Creșterea gradului de utilizare a masei lemnoase prin reducerea pierderilor de exploatare cu 0,3% și economisirea lemnului în procesul de industrializare și prelucrare ; se vor realiza peste plan următoarele sortimente cu desfacere asigurată la fondul pieței și export :*

- *lemn rotund de rășinoase 5 000 m³*
- *lemn rotund de fag 1 000 m³*
- *cherestea de rășinoase 3 000 m³*
- *lemn de celuloză și rășinoase 2 000 m³*
- *placaje 200 m³*
- *plăci fibrolemnoase 1 500 t*
- *uși, ferestre 3 000 m²*
- *parchete 3 000 m²*
- *mobilă în valoare de 3 milioane lei*
- *plăci melaminate 100 000 m²*

b) *Prin sortarea mai judicioasă a materialului lemnos în toate fazele vom realiza creşterea volumului lemnului de lucru cu 3,5% la fag şi 10,7% la foioase, respectiv cu 23 000 m³ lobde industriale pentru PAL şi PFL, iar prin selecţionarea lobdelor de lemn de foc de răşinoase vom da suplimentar 63 000 m³ lemn de lucru.*

c) *Introducerea noii tehnologii de exploatare a arborilor cu coronament, la un volum de 300 000 m³ masă lemnoasă.*

d) *Generalizarea schimbului II şi extinderea schimbului III la fabricile de prelucrare şi industrializare a lemnului, îmbunătăţindu-se coeficienţii de schimburi cu 0,2.*

e) *Autodotarea cu utilaje, piese de schimb, SDV-uri în valoare de peste 20 milioane lei.*

f) *Utilizarea deşeurilor în producţie de plăci, folosindu-se în proporţie de 72% din totalul materiei prime la plăci fibrolemnoase şi de 52% la plăci aglomerate.*

g) *Trecerea la producţia de plăci fibrolemnoase din lemn de răşinoase resortat din lemn de foc.*

h) *Diversificarea producţiei de placaj, realizîndu-se 2 500 m³ placaj din răşinoase şi 1 000 m³ din diverse specii.*

2. Producţia de calităţi superioare la principalele produse va creşte prin îmbunătăţirea tehnologiilor de fabricaţie, organizarea asistenţei tehnice în toate schimburile, generalizarea autocontrolului, ridicarea gradului de calificare a muncitorilor şi personalului tehnic după cum urmează:

- *cherestea de răşinoase* 2%
- *cherestea de fag* 1%
- *placaje* 2%
- *plăci fibrolemnoase* 2%

3. Depăşirea productivităţii muncii cu 0,6% pe seama următoarelor măsuri:

a) *Reducerea volumului de muncă manuală cu 5% prin extinderea mecanizării în exploatările forestiere.*

b) *Creşterea productivităţii fizice la principalele produse cu:*

- *cherestea răşinoase* 2%
- *binale* 3%
- *placaje* 1%
- *mobilă* 2%

c) *Aplicarea în producţie a 105 studii de organizare ştiinţifică a producţiei şi a muncii şi activizarea mişcării de inovaţii şi raţionalizări.*

d) *Vom continua acţiunea de ridicare a cunoştinţelor profesionale, calificînd prin ucenicie la locul de muncă şi cursuri de calificare 930 muncitori, asigurîndu-se prin aceasta necesarul de forţă de muncă calificată pe total combinat.*

4. Producţia-marfă vîndută şi încasată va fi depăşită cu 40 milioane lei.

5. În activitatea de transporturi forestiere, prin îmbunătăţirea indicilor de utilizare a parcului şi a capacităţii acestuia, vom asigura depăşirea volumului de prestaţii cu 1,5 milioane tone/km.

6. Dapăşirea planului de livrări la export cu 1 milion lei valută pe devize libere, concretizat în următoarele produse:

- *cherestea* 2 000 m³
- *mobilă* 100 mii lei valută
- *placaje* 200 m³
- *plăci fibrolemnoase* 1 500 t

7. Planul de livrare la fondul pieţei va fi depăşit cu 7 milioane lei.

8. Cheltuielile de producţie vor fi reduse peste prevederile planului cu 2 milioane lei, din care 1,2 milioane lei pe seama reducerii cheltuielilor materiale, în special prin:

- *reducerea pierderilor în exploatarea lemnului, echivalent cu 8 mii m³ masă lemnoasă;*
- *reducerea normelor de consum de materii prime în fabricile de industrializare a lemnului cu 2 mii m³;*
- *reducerea consumului de energie electrică, termică în sumă de 500 mii lei;*
- *introducerea unui regim sever de economii în consumul de materiale tehnice.*

9. Volumul de beneficii va creşte cu 2 milioane lei peste prevederile de plan.

10. Din fondurile de investiţii necentralizate constituite pe seama beneficiilor se va aloca un volum de peste 50% pentru îmbunătăţirea condiţiilor de cazare, alimentare şi transport. Se vor lua ample măsuri de instruire, perfecţionare a cunoştinţelor şi dotare cu echipament de protecţie pentru prevenirea accidentelor de muncă.

Pentru creşterea eficienţei întregii activităţi vom extinde iniţiativele şi metodele avansate de muncă, astfel:

- *scoaterea arborilor cu coronament în exploatările forestiere;*
- *formatizarea plăcilor aglomerate din lemn pentru fabricile de mobilă din combinat la dimensiunile tehnologice de fabricaţie;*
- *dezvoltarea cooperării între unităţile combinatului în aşa fel ca reperele în dimensiuni fixe să reprezinte 30% din producţia de mobilă o dată cu diversificarea şi asimilarea de noi produse;*
- *vom extinde forma de organizare şi salarizare în acord global în unităţile de prelucrare, industrializare şi în exploatările forestiere, astfel ca la sfîrşitul anului 1973 volumul lucrărilor executate în această formă să reprezinte cel puţin 75%.*

Colectivul de muncă al Combinatului de exploatare şi industrializare a lemnului — Suceava îşi exprimă hotărîrea fermă să nu precupeţească nici un efort pentru înfăptuirea obiectivelor stabilite de Conferinţa Naţională şi Plenara C.C. al P.C.R. din noiembrie 1972, prin îndeplinirea planului şi a angajamentelor asumate pe anul 1973, realizarea înainte de termen a planului cincinal."

Chemarea este semnată de către secretarul comitetului de partid Ionel Petru; preşedintele comitetului sindicatului Vasile Pop; preşedintele consiliului oamenilor muncii Vasile Sava; secretarul comitetului U.T.C. Ion Dobrescu.

Rolul pădurilor în apărarea biosferei. Importanța lor socio-economică pentru țările „lumii a treia"

Armonia naturală în lume nu poate fi concepută fără pădure. Importanța pădurii pentru echilibrul ecologic al planetei noastre poluate a fost evidențiată la Conferința ONU de la Stockholm din septembrie 1972 în legătură cu apărarea biosferei, precum și la Congresul forestier mondial din luna octombrie 1972, de la Buenos Aires.

O treime din suprafața Terrei este acoperită de păduri. Frunza arborelui, prin fotosinteză convertește energia solară în energie chimică, absorbind carbonul din oxidul de carbon din aer și emanînd oxigenul atît de necesar vieții.

Un raport al FAO estimează la 40 miliarde tone carbonul fixat anual datorită arborilor din păduri. Acest flux de energie produsă și stocată este consumată de ființele terestre.

Pe de altă parte pădurea joacă un rol regulator al apelor. Ea împiedică, în timpul ploilor torențiale, o acumulare periculoasă a apei și totodată alimentează cu apă natura, în perioade de secetă. Utilizarea transpirației și evaporărilor interceptate de frunziș are drept consecință o scădere a temperaturii deasupra regiunilor împădurite. Acest fenomen este responsabil, o dată cu sporirea umidității aerului, pentru creșterea cantității de ploaie deasupra masivelor forestiere în regiunile păduroase.

Incendiul în pădure. Unul din dușmanii pădurii este focul. În Franța, de pildă, numeroase incendii sînt semnalate în fiecare an. Rășinoasele sînt mai inflamabile decît foioasele. Tufișurile și locurile slab împădurite sînt de asemenea mai ușor inflamabile. Sînt desigur și cazuri de incendii provocate de către turiști, din neglijență. Există însă și incendii puse de mîini criminale. În Corsica, de pildă, circa 3% din cazurile de incendii forestiere se află în această categorie. De multe ori cei ce pun foc pădurii sînt vînători cărora li s-a refuzat accesul într-o pădure de către proprietarul respectiv. Alți provocatori de incendii sînt păstorii în căutare de pășuni. Unele incendii sînt provocate pentru a scădea prețul terenurilor și a se determina vînzarea lemnelor pe picior. Aceasta este constatarea profesorilor René și Roger Molinier de la Facultatea de științe din Marsilia, care au studiat cauzele incendiilor pădurilor din Franța.

Contra incendiilor din păduri se folosesc pavăze antifoc sau baraje constînd în coridoare lipsite de vegetație, croite anume în pădure pentru stăvilirea incendiului.

Dăunătorii. Alți dușmani ai pădurii sînt dăunătorii : insecte, rozătoare și păsări. Lupta chimică, lupta biologică și cea cu caracter mixt se folosesc contra dăunătorilor.

Adesea agricultura răpește din fondul silvic pentru a-transforma în terenuri arabile cultivate cu diverse cereale. Orice calcul economic nu poate justifica, în multe cazuri, o atare măsură, care nu ține seamă și de funcția pădurii de a menține echilibrul natural în ecosistemul planetei noastre. Pădurea trebuie exploatată pentru bogăția ei — lemnul — dar și regenerată pentru a putea face față acestei funcții a sa, indispensabilă vieții pe pămînt.

Pădurile „lumii a 3-a". Dacă așa se pune în general problema pădurilor în lume, în statele aparținînd „lumii a 3-a", care se află în plină dezvoltare, pădurea are o importanță și mai mare. În aceste țări, pădurea este foarte bine reprezentată în relieful lor. Aci pădurile constituie o sursă a dezvoltării economice prin masa lemnoasă ce o furnizează, prin posibilitățile ce le oferă pentru folosirea integrală a mîinii de lucru indigene.

În America de Sud pădurile acoperă aproape jumătate din continent. Și în Asia și Africa pădurile se întind pe suprafețe imense, iar speciile sînt mult mai numeroase și mai variate decît în zonele temperate. Cu lipsa de lemn actuală, țările slab dezvoltate pot folosi lemnul lor pentru impulsionarea dezvoltării economice și sociale.

În Chile, pădurile artificiale satisfac jumătate din nevoile acestei țări în lemn, subliniind că aceste păduri constituie abia o cincime din terenurile sale forestiere.

Lemnul asigură dinamizarea schimburilor economice și facilitează redresarea balanței de plăți a țărilor în curs de dezvoltare. Contrar situației din țările care-și bazează exporturile pe ceai, cafea și alte plante de monocultură, țările care produc lemn și materiale pe bază de lemn progresează în mod vertiginos. Partea produselor forestiere în exportul lumii a 3-a s-a dublat în ultimii ani.

Exporturile de bușteni de foioase care atinseseră 13 milioane m^3 în 1960 au devenit de trei ori mai mari în 1970.

Pădurile cu drumurile forestiere, silvicultura, exploatările și industria lemnului, celulozei și hîrtiei reprezintă pentru țările în curs de dezvoltare aproape un panaceu pentru învingerea mizeriei, șomajului și înapoierii economice.

Toate țările lumii a 3-a acordă de aceea o mare atenție economiei forestiere și perspectivelor pe care aceasta le deschide popoarelor lor la o viață mai bună.

Expoziția ESTIMO'73

În luna mai are loc la București expoziția ESTIMO'73, care prezintă mașini și utilaje pentru silvicultură, exploatări și transporturi forestiere, cum și pentru industria lemnului, produse în țară și străinătate. Printre alte utilaje prestigioase ale industriei românești sînt expuse : tractorul forestier articulat TAF 650, realizat de UMTF — Baia Mare, încărcătorul frontal IFRON — 204 D cu inversor hidraulic realizat de GUPUPS — Sibiu, ferăstrăul mecanic FM — 756 realizat de GUPUPS — Sibiu, cojitorul de bușteni montat pe tractor V 650 realizat de GUPUPS — Sibiu, autotrenurile forestiere realizate de UMTF — Brașov.

Cu prilejul expoziției ESTIMO'73, Centrul de documentare tehnică pentru industria lemnului este prezent cu un stand de publicații periodice și neperiodice : revistele tehnice forestiere românești „Industria lemnului" și „Suplimentul revistei Mobila", sinteze tehnico-economice, broșuri și conferințe tehnice pe probleme de specialitate.

Se vor expune fotografii, dispozitive înfățișînd diverse mașini în lucru și se vor prezenta vizitatorilor trei importante filme color realizate de către CDIL și anume : „Utilaje românești pentru exploatări și transporturi forestiere", „Utilaje românești pentru industria lemnului" și „Refrenele pădurii", un film reprezentînd potențialul întregului sector al industrializării lemnului din România.

Această expoziție va fi un prilej pentru vizitatorii români și străini să ia cunoștință de posibilitățile mereu crescînde ale industriei românești de utilaje și mașini forestiere, de a face față nevoilor proprii de echipare a industriei lemnului, cum și de competitivitatea acestor utilaje la export.

Prezențe românești

Revista franceză „Revue du bois et de ses applications", prestigioasă publicație lunară editată sub patronajul și cu concursul Institutului național al lemnului din Franța, a publicat în nr. 12, 1972, la rubrica „Trebuie să știți", o notă pe baza articolului apărut în revista românească „Foresta" închinat aniversării a 25 de ani de la proclamarea Republicii și realizărilor remarcabile obținute de industria românească a lemnului și mobilei în acest sfert de secol. Se subliniază succesele obținute în concentrarea industriei lemnului în mari combinate, în creșterea producției de produse semifabricate și finite, în special mobilă, cum și în domeniul desfacerii produselor pe piața internă și internațională. Este evidențiat locul important pe care-l ocupă România în Europa în ceea ce privește exportul de plăci din fibre de lemn și de plăci din așchii de lemn (locul 6), cît și poziția în lume în ceea ce privește exportul de mobilă (locul 6).

I. Mihnea

Recenzii

Ing. MARILENA DUMITRESCU: **Rezultatele cercetărilor uzinale cu privire la șlefuirea lemnului, realizate la diferite unități din sectorul industriei lemnului.** București, CDIL, 1972, 52 pag., 19 fig., 12 tab.

Apărută în seria „Din experiența unităților noastre din industria lemnului", broșura prezintă sistematizat rezultatele cercetărilor uzinale efectuate la mai multe fabrici de mobilă.

Într-un capitol introductiv se prezintă o serie de date generale despre sculele pentru șlefuire (natura materialului abraziv, granulația, sortimente, verificarea așezării granulelor pe suport, caracteristicile suportului, încercarea capacității de șlefuire), calitatea suprafeței șlefuite (clase de finețe), factorii care influențează cantitatea de lemn șlefuit (parametrii regimului de șlefuire), procedee de montare a sculelor de șlefuire pe mașini etc.

Foarte utile sînt datele obținute prin cercetările uzinale relative la consumul optim de abrazivi la diversele grupe de operații ale fabricației mobilei — calibrare și zimțuire, șlefuirea în alb și șlefuirea peliculelor aplicate — în vederea îmbunătățirii calității produselor, folosindu-se materiale abrazive fabricate în țară și provenite din import.

Pentru fiecare grup de operații, materialul lemnos și natura peliculei s-au stabilit materialele abrazive, unice sau combinate în utilizare, cu care se obține consumul minim de material abraziv și calitatea corespunzătoare a șlefuirii.

Lucrarea prezintă o analiză a avantajelor și dezavantajelor mașinilor de șlefuit cu cilindri și cu bandă, de diferite tipuri, în cazul folosirii lor pentru grupele de operații menționate mai sus. Pe baza experimentărilor efectuate cu mașini de șlefuit cu bandă lată cu contact de sus și de jos, în lucrare se fac propuneri de îmbunătățire a lor și a modului de folosire.

Broșura este foarte utilă prin conținutul pe care îl prezintă și prin faptul că demonstrează cît de eficiente pot fi cercetările uzinale, bine concepute și conduse.

Ing. FLOREA ROMULUS—DUMITRU: **Contribuții la studiul prelucrării lemnului cu scule excentrice rotative.** (Rezumatul dizertației pentru obținerea titlului de doctor inginer). Universitatea din Brașov, Facultatea de industria lemnului, 1972, 38 pag., 16 fig.

În procesele de prelucrare a materialelor, în general, se caută continuu ameliorări ale procedeelor existente, noi metode și procedee, prin care să se ajungă la o relație optimă între sculă, material și mașină, cu scopul reducerii pierderilor de prelucrare, îmbunătățirii calității prelucrării, sporirii productivității muncii, reducerii consumului de energie, înlăturării periculozității pentru muncitori etc.

În domeniul prelucrării lemnului, material cu caracteristici foarte variate, prelucrarea prin așchiere este dominantă, iar în cadrul acesteia frezarea ocupă un loc important, mai ales la prelucrarea suprafețelor plane.

Cu toate perfecționările aduse pînă în prezent procesului frezării, în special prin elaborarea de tipuri noi de cuțite de frezat și freze, mărirea vitezei de tăiere, ghidarea adecvată a pieselor de lemn etc., inconvenientele pe care le mai prezintă au determinat căutări de noi metode de prelucrare a materialelor lemnoase.

În cadrul acestei preocupări de mare actualitate, de interes științific și practic, se încadrează lucrarea de doctorat a tov. ing. R.D. Florea, în care s-a studiat și s-a experimentat o metodă nouă de prelucrare a suprafețelor plane ale lemnului.

Întrucît cu privire la noua metodă de prelucrare a suprafețelor plane ale pieselor de lemn nu există o documentație directă, în primul capitol al lucrării se prezintă un studiu de sinteză relativ la prelucrarea lemnului cu cuțite vibratorii, pe considerentul că între această metodă de prelucrare a lemnului și aceea concepută de autor există unele elemente apropiate, cum este caracterul oscilatoriu al mișcării sculei tăietoare. În acest studiu se subliniază avantajele și dezavantajele tăierii cu cuțite vibratorii, ajungîndu-se la concluzia necesității elaborării unei alte metode de tăiere plană a lemnului, care să elimine din dezavantaje și să preia din avantajele remarcate.

După o prezentare pe scurt a principiului noii metode, a avantajelor acesteia și a domeniului actual de aplicare: prelucrarea tuturor suprafețelor plane de lățime mică, pe care le prezintă numeroasele piese componente ale mobilei, ușilor, ferestrelor, caselor prefabricate, platformelor de autocamioane, creioanelor, rechizitelor școlare, parchetelor, ambalajelor etc., în fond un domeniu destul de larg din industria lemnului, în lucrare se trece la expunerea bazelor teoretice ale tăierii lemnului cu scule excentrice rotative.

Studiul cinematicii și dinamicii acestei prelucrări, în care au fost luați în considerare factorii principali care participă la procesul de tăiere și s-au stabilit relațiile dintre ei, are o deosebită valoare științifică.

Studiul mișcării relative dintre sculă și piesa de prelucrat, al traiectoriei, vitezei și accelerației punctului V al sculei, definit în lucrare, al sectoarelor active, cum și al influenței pe care o au neperpendicularitatea deplasării piesei față de axa de rotație a sculei și neparalelismul dintre axa de rotație și axa sculei, a condus la relații foarte utile pentru dezvoltarea practică a metodei de prelucrare.

De asemenea, studiul teoretic privind dinamica prelucrării lemnului cu scule excentrice rotative, luînd în considerare parametrii geometrici ai sculei, parametrii așchiei și forțele care intervin la așchiere a ajutat foarte mult la întregirea fondului teoretic al problemei și la stabilirea coordonatelor experimentărilor ulterioare.

Calculele relative la lucrul mecanic de așchiere, lucrul mecanic specific și la puterea absorbită de așchiere și de avans, în afară de valoarea lor științifică, au dat posibilitatea estimării acestor parametri în cursul experimentărilor.

Partea experimentală a avut ca obiectiv determinarea parametrilor geometrici optimi ai sculelor, luînd în considerare parametrii dinamici și calitatea suprafețelor, în funcție de specia lemnoasă, viteza de avans, direcția și adîncimea de

aşchiere, cu scopul de a stabili regimurile optime de lucru, cum şi de a furniza elementele necesare proiectării sculelor şi maşinilor unelte, prin care să se aplice noua metodă de prelucrare.

La conceperea metodei de efectuare a experimentărilor şi a utilajului respectiv s-a ţinut seamă de particularităţile noului proces de prelucrare : caracterul oscilatoriu al mişcării sculei, forma sculei, modul de montare şi de funcţionare al acesteia, modul de realizare a avansului piesei şi anizotropia materialului lemnos.

Instalaţia experimentală a permis examinarea unui număr mare de parametri variabili (viteza de avans a piesei, viteza unghiulară a sculei, unghiul de aşchiere al sculei, unghiul de aşezare al sculei, excentricitatea sculei în mandrină, dimensiunile aşchiei), în condiţiile tăierii longitudinale şi transversale a lemnului, cum şi obţinerea de date cu precizia necesară, reproductibile şi comparabile.

Influenţa acestor parametri este apreciată prin : rugozitatea suprafeţei prelucrate şi cele trei componente ale forţei de aşchiere, determinate prin măsurători directe, cît şi prin rezistenţele specifice, puterea de tăiere şi de avans, determinate prin calcule.

Datele numeroase obţinute prin experimentările efectuate, cît şi prelucrarea lor corectă pentru stabilirea relaţiilor parţiale şi a celor prin care rezultatele obţinute se pot generaliza, constituie un fond ştiinţific şi tehnic de valoare deosebită.

Pe baza studiilor şi a rezultatelor experimentale, au fost deduse indicaţii cu privire la aplicabilitatea în practica industrială a metodei de prelucrare a suprafeţelor plane cu scule tronconice excentrice rotative, avantajele sale, măsurile ce trebuie luate spre a se obţine rezultate satisfăcătoare atît la proiectarea sculelor şi a maşinilor specifice, cît şi la exploatarea acestora.

Dr. ing. *N. Ghelmeziu*

Ministerul Muncii : **Studiul muncii**, Vol. VI (Sisteme de normative de timp pe mişcări). Bucureşti, Editura tehnică, 1972, 368 pag., 238 fig., 52 tab.

Colectivul de specialişti din Ministerul Muncii, sub coordonarea dr. ing. Cornel Hidoş şi ing. Petre Isac, a elaborat şi publicat al şaselea volum despre Studiul muncii, dintr-un ciclu de opt volume. Acest volum tratează sistemele de normative de timp pe mişcări.

Orice muncă omenească se poate executa cu un număr mare de mişcări pe care omul le face cu diferitele părţi ale corpului său (mîinile, picioarele, trunchiul şi capul). Analiza ştiinţifică a acestor mişcări a condus la tipizarea lor într-un număr relativ redus, care se pot regăsi în orice proces de muncă, însă în proporţii şi succesiuni diferite. Pentru fiecare tip de mişcare se pot stabili duratele optime de efectuare a lor în funcţie de diferiţii factori care influenţează asupra duratelor respective.

Ansamblul de mişcări tip, inclusiv duratele acestora şi modul de grupare şi combinare a mişcărilor componente reprezintă sistemul normativ de timp pe mişcări.

În noul volum sînt expuse sistemele normative de timp : MTM-1, MTM-2, MTM-3 şi Work Factor (WF). Trebuie subliniat că toate sistemele de normative de timp pe mişcări au la bază aceleaşi principii şi anume faptul că mişcările necesare pentru executarea oricărei operaţii sau lucrări pot fi grupate într-un număr limitat de tipuri (10—30), pentru care se stabilesc duratele medii optime, astfel că prin însumarea acestora se pot determina rapid normele de muncă.

Cu ajutorul acestor sisteme se pot stabili direct normele de muncă numai pentru operaţiile sau lucrările executate manual, prin defalcarea prealabilă a lor în elemente simple (mişcări) şi prin însumarea timpilor acestora, preluaţi din tabele normative.

Aplicarea acestor sisteme conduce totodată la creşterea productivităţii, întrucît prin defalcarea în elemente simple a procesului de muncă şi prin analiza acestora se elimină mişcările inutile şi se reduc distanţele de acţionare, trecîndu-se la utilizarea celor mai raţionale mişcări ale executantului şi la îmbunătăţirea organizării locului de muncă. Concepţia generală a acestor sisteme constă în faptul că elaborarea normei de muncă presupune stabilirea prealabilă a organizării muncii şi a condiţiilor de producţie pentru care ea este valabilă.

În volum cel mai larg spaţiu este acordat sistemului MTM-1. Acesta are la bază 24 mişcări. Valorile normative de timp ale celor 24 mişcări de bază le găsim grupate în 11 tabele normative. Sistemul MTM-1 se recomandă pentru stabilirea metodelor de muncă, cît şi pentru elaborarea normelor de muncă la procesele de muncă manuale.

Întrucît folosirea sistemului MTM—1 necesită efectuarea unor analize foarte detaliate, care din punct de vedere economic sînt indicate numai pentru producţia de masă şi de serie mare sau pentru elemente de muncă cu un grad mare de repetare, s-a simţit nevoia simplificării lui în limitele unei anumite precizii admise, pentru a-l face mai operativ şi deci mai economic în ceea ce priveşte aplicarea lui. Astfel, prin gruparea unor secvenţe logice de mişcări sau a unor mişcări asemănătoare într-o singură mişcare a fost creat un nou sistem — MTM—2, pe care-l găsim tratat în partea a doua a lucrării. MTM—2 apelează la nouă mişcări de bază. Rezultatele experimentării au confirmat că sistemul MTM-2 corespunde cerinţelor pentru care a fost creat, pretîndu-se la lucrări pe maşini-unelte, montaje, lucrări de construcţii, lucrări de control şi lucrări simple de birou.

Pentru lucrările nerepetitive sau de serie foarte mică, munca de analiză cu sistemele MTM—1 şi MTM—2 nu mai este economică şi de aceea s-a recurs la elaborarea sistemului simplificat MTM—3, conţinînd doar patru mişcări de bază. Domeniul de întrebuinţare pentru MTM-3 este limitat la lucrările unicate şi la cele de administraţie.

Partea a IV-a a volumului este destinată sistemului de normative de timp pe mişcări Work Factor (factorul muncii). Spre deosebire de sistemul MTM, sistemul WF este mai analitic, defalcînd elementele analizate (mişcările de bază) în micromişcări. Ca urmare, la analiza acestei mişcări, sistemul WF necesită cu 30—50% mai mult timp de analiză decît sistemul MTM.

În practică, sistemul WF fiind foarte laborios este utilizat numai la analiza şi stabilirea metodelor raţionale de muncă precum şi pentru elaborarea de normative de timp grupate pe mînuiri sau grupe de mînuiri. Pentru a putea fi utilizat direct la stabilirea timpului normat, a fost simplificat, avînd astfel două variante : sistemul WF rapid (pentru lucrări în loturi mici, cu durata operaţiilor de pînă la 10 min) şi sistemul WF scurt (pentru lucrările de serie mică şi unicate şi în special pentru cele de întreţinere).

Pentru toate sistemele de normative de timp pe mişcări se dau şi exemple practice de aplicare.

Volumul este deosebit de util pentru specialiştii în studiul muncii şi pentru maiştrii, tehnicenii, inginerii şi economiştii din industria lemnului sau din alte ramuri industriale şi domenii de activitate.

Ing. *A. Hinescu*

Utilaje, instalaţii şi piese de schimb produse în unităţile industriei lemnului în cadrul acţiunii de autoutilare. Bucureşti, CDIL, 1972, 39 pag.

Apreciind ca deosebit de folositoare unităţilor din producţie cunoaşterea utilajelor ce se pot realiza în ţară în cadrul importantei acţiuni de autoutilare s-a redactat această broşură, care cuprinde inventarul de maşini, piese de schimb etc. produse la diverse CEIL-uri şi CCH-uri. Acest „inventar" (redactor ing. I. Bulboacă) este, desigur, susceptibil de amplificare şi, pe măsură ce se înregistrează noi produse, ele vor fi incluse în publicaţiile similare viitoare.

Tabelul respectiv cuprinde următoarele coloane de date principale : denumirea utilajului ; o scurtă descriere a utilităţii, principalele caracteristici tehnice şi performanţele de lucru ; unitatea producătoare ; termenul cînd poate fi livrat după data comenzii ; preţul de vînzare ; observaţii (în general asupra preţului ca şi în ce priveşte modul de execuţie, modul de fabricare, condiţiile impuse clientului, de unde se putea procura mai înainte utilajul menţionat etc.).

Utilaje (aparate, maşini, piese de schimb, scule) pentru sectorul industriei lemnului au fost executate în cadrul menţionatei acţiuni de către CEIL—Arad, CEIL—Brăila, CEIL—Caransebeş, CEIL—Miercurea Ciuc, CEIL—Oradea, CEIL—

Piatra Neamț, CEIL—Vîlcea, CEIL—Sebeș, CEIL—Sighet, CEIL—Tg. Secuiesc. Multe unități se înscriu și cu realizări proprii în sectorul exploatărilor și transporturilor forestiere: CEIL—Brașov, CEIL—Cluj, CEIL—Miercurea Ciuc, CEIL—Oradea, CEIL—Piatra Neamț, CEIL—Rm. Vîlcea. Alte unități specializate au realizat utilaje pentru sectorul celulozei și hîrtiei (CCH—Bacău, CCH—Dej, CCH—Zărnești). Sînt înserate de asemenea realizări pe linie de construcții forestiere, mașini aparținînd sectorului de întreținere mecanică ș.a.

Datele de la CEIL-urile și CCH-urile care nu au răspuns la anchetă se vor introduce în broșurile din anii viitori, care se preconizează să apară în ediții completate și îmbunătățite ca formă și conținut.

Ing. *T. Dorin*

KELLER, R.: **Propriétés mécaniques des bois et composantes de la densitét.** (Proprietățile mecanice ale lemnului și componențele densității). Institut national de la recherche agronomique, Centre national de recherches forestiers, Station de recherches sur la qualité des bois, Document no. 1972/4, Nancy, 1972, 23 pag., 4 fig., 14 tab.

Cercetările efectuate au avut scopul să determine relațiile dintre rezistențele mecanice ale lemnului, măsurate prin metodele de încercare clasice și datele obținute prin analiza densitometrică, denumite de autor „componentele densității". Analiza densitometrică, efectuată cu ajutorul razelor X cu lungime mare de undă, folosind epruvete de lemn subțire de 5 mm, permite ca, pe baza radiografiilor obținute, să se determine următoarele „componente" ale densității: lățimea inelelor anuale, densitatea minimă și maximă a fiecărui inel anual, procentul lungimii radiale a inelelor unde lemnul are densitate egală sau superioară nivelului căutat.

Dintre proprietățile mecanice s-au determinat: rezistența la compresiune paralelă cu fibrele R_c, rezistența la compresiune perpendiculară pe fibre — R_{cp} (pentru comprimarea epruvetei cu 1/3 din înălțime), rezistența la încovoiere statică — R_i (inclusiv săgeata la rupere f și efortul unitar cînd săgeata este egală cu 3 % din distanța dintre reazime — R_{i3}).

Cercetările s-au făcut asupra lemnului de duglas (*Pseudotsuga menziesii*) și de frasin (*Fraxinus excelsior*). La lemnul de frasin s-au determinat în plus următoarele: duritatea H (măsurată după metoda franceză, norma B 51013), reziliența — K (la încovoiere prin șoc). De asemenea a fost calculată densitatea convențională (denumită de autor înfradensitate), folosind o relație prin care se elimină măsurarea volumului lemnului în stare saturată.

Rezultatele încercărilor mecanice după metodele clasice se consideră de autor „variabile de explicat", iar componentele densității, „variabile explicative"; studiul caută să stabilească cele mai bune variabile explicative pentru analiza rezultatelor încercărilor mecanice.

Pentru lemnul de duglas s-au stabilit nouă variabile explicative: lățimea medie a inelelor anuale (l_m), densitatea convențională M_o / V_s, procentul lungimii radiale a inelelor unde densitatea este egală sau depășește 350, 450, 550 și 650 g/dm³, media densităților maxime D, diferența dintre mediile densităților maxime și minime $D-d$, care indică eterogenitatea lemnului, unghiul (în grade) tangentei la inelele anuale cu fața radială a, iar ca variabile de explicat: R_i, 7, R_{i3}, R_c și R_{cp}. Pentru lemnul de frasin variabile explicative sînt aceleași, procentul lungimii radiale a inelelor fiind pentru nivelele densității de la 400 la 1 100 g/dm³, din 100 în 100 g/dm³, iar ca variabile de explicat, cele pentru lemnul de duglas plus H și k.

În urma calculelor statistice s-au dedus următoarele concluzii mai importante:

— în cazul lemnului de rășinoase (duglas), cele mai strînse corelații s-au observat între componentele densității și rezistențele mecanice, coeficientul de corelație depinzînd de nivelul densității;

— în cazul lemnului de foioase (frasin), cele mai strîns legate de rezistențele mecanice sînt: lățimea inelelor anuale, densitatea convențională și componentele densității.

În lucrare sînt prezentate relațiile de regresie între aceste caracteristici ale lemnului, cum și diagramele cîtorva dintre ele.

Lucrarea este foarte interesantă și utilă, prin metoda de lucru aplicată, prin datele și relațiile stabilite pentru lemnul celor două specii cercetate, constituind o dovadă a aplicabilității densitometriei, nu numai la studiile de fiziologie a arborilor, xilocronologie, moștenirea genetică a anumitor proprietăți, ci și la studiul calității lemnului, proprietăților sale mecanice și reologice.

Dr. ing. *N. Ghelmeziu*

IANOV, V. V. și BELOV, A. A.: **Hudojestrennoe Konstriurovanie mebeli.** (Proiectarea artistică a mobilei). Moscova, Editura Lesnaia promîșlennosti, 1971, 223 pag., 78 fig., 48 tab.

În condițiile actuale ale producției industriale de mobilă, în serii mari, acesteia i se impune să ia tot mai mult în considerare exigențele esteticii tehnice și a ergonomiei. În acest sens, un rol crescînd se atribuie proiectării artistice, căreia îi revine ca obiectiv crearea unor tipuri de mobilă, în care perfecționările de ordin tehnic să se îmbine organic cu cele de natură estetică. Realizarea acestui obiectiv este condiționată de interacțiunea proiectării artistice cu tehnologia, studiul materialelor, organizarea științifică a muncii și a condițiilor de viață etc., ceea ce determină necesitatea unei abordări complexe a problemelor proiectării mobilei. În acest sens este orientată lucrarea prezentată, considerată de autori ca o primă tentativă de sistematizare și generalizare a experienței și a materialului informativ referitor la proiectarea artistică a mobilei de diferite destinații, necesară în activitatea proiectantului artistic.

Structura lucrării reflectă această orientare prin capitolele: Mobila și mediul; Omul și mobila; Forma și construcția; Materialul și tehnologia; Culoarea și finisajul; Proiectul și produsul.

După o scurtă introducere cu caracter istoric, în capitolul „Omul și mobila" se prezintă clasificarea (după destinații funcționalitate, criterii de proiectare artistică, tehnologie, calitate), nomenclatorul și necesarul orientativ pe categorii de familii și coeficienții de ocupare ai diferitelor tipuri de încăperi, exigențele fundamentale din punct de vedere funcțional, constructiv, tehnologic, tehnico-economic și estetic.

Capitolul „Omul și mobila" conține o analiză amănunțită a elementelor necesare pentru crearea confortului în raport cu condițiile statice și dinamice în procese umane cu funcționalități precizate, pentru organizarea volumelor, pentru păstrarea în raport cu obiectele necesare și cu organizarea spațiată în raport cu exigențele ergonomiei.

Problemele proiectării artistice a formei și soluției constructive sînt analizate, accentuîndu-se asupra mijloacelor artistice ale compoziției și ale prezentării unei game variate de elemente constructive.

În capitolul referitor la materiale și tehnologie se remarcă atenția deosebită acordată materialelor plastice, cu prezentarea proprietăților mecanice, a dimensiunilor, standardelor, domeniilor de utilizare și metodelor de prelucrare. Partea referitoare la tehnologie este limitată la elemente de principiu, care trebuie avute în vedere la proiectarea artistică, pentru realizarea calității și economicității mobilei (ca gradul de precizie a prelucrării, standardizarea, normalizarea și unificarea).

Problemele culorii mobilei sînt analizate în raport cu acțiunea psiho-fiziologică a soluțiilor coloristice. În ceea ce privește finisajul, se relevă însușirile diferitelor materiale și posibilitățile finisajului decorativ-artistic.

În capitolul final se examinează fazele proiectării artistice a mobilei, insistîndu-se asupra cercetărilor și studiilor preliminare, în raport cu elementele prezentate în capitolele precedente, se descrie conținutul fazelor și tehnica executării artistice a proiectului, pînă la faza desenelor de execuție și la experimentarea prototipului.

Față de dificultatea încadrării într-un volum a ansamblului de probleme implicate de complexitatea temei, autorii au recurs la numeroase trimiteri la alte surse, incluzînd și o bibliografie care selectează 63 titluri.

Vielsiltelnaia tehnika dlia upravleniia proizvodstrennîmi proţessami. (Tehnica de calcul pentru dirijarea proceselor de producţie). Moscova, Editura Energhiia, 1971, 183 fig., 68 tab., 479 pag.

Dimensiunile actuale şi în continuă creştere ale producţiei industriale impun cu tot mai multă acuitate conducerea eficientă a producţiei, care devine mereu mai complexă şi, totodată, mai importantă din punct de vedere economic. Defecţiunile de conducere pot duce la pierderi în producţie care, oricît de reduse ar fi procentual, conduc la considerabile valori absolute. În scopul perfecţionării conducerii şi dirijării proceselor de producţie se recurge tot mai mult la mijloacele tehnicii moderne, a căror introducere eficientă ridică probleme de o complexitate deosebită. De regulă, încercările de introducere nemijlocită în sistemele de dirijare a proceselor de producţie a unor calculatoare electronice universale nu a condus la rezultate eficiente, îndeosebi din punct de vedere economic.

Lucrarea prezentată pune la dispoziţie, sub forma unui îndrumar ştiinţific, tehnic, organizatoric şi economic, ansamblul de cunoştinţe necesar pentru introducerea şi perfecţionarea sistemelor de dirijare bazate pe tehnica electronică de calcul.

Astfel, fundamentarea teoretică se referă la prezentarea noţiunilor de bază privind esenţa conducerii şi structura sistemelor de conducere, algoritmii conducerii şi criteriile optimizării, sistemele informaţionale şi de conducere, utilizarea tehnicii de calcul şi agregarea sistemelor de dirijare, bazele aritmetice ale tehnicii cifrice, insistîndu-se asupra deservirii şi exemplificării operaţiilor cu sistemul binar şi structura principială a maşinilor de calcul. Relativ la programare sînt tratate tipurile de operaţii, metodele de adresare, procedee de programare şi de automatizare a unor componente ale programării, limbajele de programare (ALGOL—60, FORTRAN, SIMULA, SIMSCRIPT, precum şi unele limbaje specializate ca TEHNOLOG—67, elaborat pentru descrierea algoritmului funcţionării maşinilor-unelte cu dirijare după program).

Se arată apoi tehnica constructivă a calculatoarelor (elementele şi subansamblele tehnicii de calcul), principalele dispozitive ale complexelor şi maşinilor cifrice utilizate în dirijarea proceselor şi caracteristicile calculatoarelor numerice, cu descrierea relativ detaliată a calculatoarelor electronice realizate în U.R.S.S.: seriile Dnepr, Ural, Minsk, UM—1, UM—1N—HM, VNIIEM. În continuare sînt prezentate noile principii de agregare care au căpătat o rapidă recunoaştere şi extindere în sistemele construirii calculatoarelor electronice.

Problemele proiectării introducerii calculatoarelor electronice în dirijarea producţiei sînt analizate în strînsă legătură cu fundamentarea eficienţei economice (siguranţa funcţionării, metodele controlului automat, indicaţii metodologice generale pentru alegerea mijloacelor tehnicii de calcul pentru constituirea sistemelor de calcul pentru dirijare, eficienţa utilizării mijloacelor tehnicii de calcul în sistemele de dirijare). Pe lîngă metodologia calculării investiţiilor, cheltuielilor de exploatare şi termenului de recuperare, se insistă asupra condiţionării determinării corecte a eficienţei de către modul de alegere a bazei pentru comparaţie, care poate fi constituită de un alt tip de calculator, acelaşi tip de calculator utilizat în alt domeniu, mijloace mecanografice sau mijloace manuale.

Se analizează apoi aspectele referitoare la organizarea montării şi exploatării mijloacelor tehnicii de calcul la obiectivele industriale.

Este pus la dispoziţie un amplu volum de informaţii asupra utilizării mijloacelor tehnicii de calcul la conducerea obiectivelor industriale şi din alte ramuri, reţinînd atenţia, pe lîngă aplicaţiile din industria chimică, energetică, metalurgie, transport avio etc., sistemul de dirijare a sortării lemnului „Taiga", destinat sortării, repartizării şi evidenţei automate a buştenilor la mari complexe de industrializare a lemnului, între care este menţionat cel de la Bratsk. Sistemul bazat pe agregarea unor calculatoare de tip Angora şi Baikal este considerat ca avînd perspectiva unei eficienţe deosebite, ca urmare îndeosebi a realizării optimizării destinaţiilor materialului lemnos şi a stocurilor aferente.

Lucrarea, substanţial ilustrată cu scheme, diagrame şi date tehnice, este completată cu date interesante referitoare la utilizarea acestei tehnici de calcul în alte ţări, îndeosebi în S.U.A.

Destinată în principal specialiştilor din proiectare, cercetare şi întreprinderi, care se ocupă de elaborarea, implementarea şi perfecţionarea sistemelor de conducere, lucrarea este utilă şi oricărui specialist care doreşte să capete cunoştinţe temeinice în domeniul tehnicii de calcul, îmbinînd un nivel înalt cu o prezentare accesibilă.

J. Negulescu

Noutăţi industriale şi economice

O nouă fabrică de tapiţerii în U.R.S.S. În anul 1972 s-a început construcţia unei noi hale de tapiţerii în cadrul fabricii de mobilă „Dnepromebel", a cărei capacitate de producţie va fi de 130 000 saltele detaşabile. Dintre caracteristicile principale ale produselor este de menţionat construcţia miezului elastic din arcuri bitronconice, cu două variante de umplere şi acoperire. În prima variantă feţele şi canturile sînt constituite din poroplast poliuretanic şi vată industrială, avînd borduri şi cusături decorative, iar într-a doua — din perne de vată industrială pe feţe şi straturi de poroplast pe canturi, cu borduri decorative din şireturi şi cusături decorative pe canturi. Ca stofă de tapiţerie se utilizează şi draperii şi tapiţerii. Dimensiunile acestor saltele detaşabile sînt de 1 860 x 700 mm ... 900 x 165 mm. Părţile lor laterale se prevăd cu orificii de ventilaţie şi minere de manipulare.

Maşină pentru a doua sortare a beţelor de chibrituri. Un grup de tineri lucrători de la „Soiuznauciplitprom" (U.R.S.S.) au realizat o astfel de maşină în secţia de pregătire pentru maşina de transport. Această maşină se deosebeşte de tipurile analoge prin faptul că curăţă mecanic casetele, fără oprire, reducînd conţinutul de beţe defectuoase a 2—3%. Maşina lucrează la combinatul de mobilă şi chibrituri „Ghigant", cu o eficienţă economică anuală de 23 400 ruble, fiind expusă şi la expoziţia realizărilor economiei naţionale a U.R.S.S.

Instalaţia CIF pentru încleierea casetelor de televizor. Noutatea acestei instalaţii pentru încleierea elementelor din lemn ale casetelor constă în faptul că mecanismul de presare este prevăzut cu electrozi de potenţial înalt şi că unul dintre cilindrii pneumatici este aşezat deasupra ramei, iar tija acestuia acţionează un împingător cu suport pe care sînt montate corpurile prevăzute cu tije telescopice cu arcuri. La capetele lor sînt fixaţi, prin articulaţii, electrozi de potenţial redus. Împingătorul are forma unui trunchi de con. Prin punerea în funcţiune a acestei instalaţii la combinatul de mobilă din Leningrad consumul de manoperă la grupul de operaţii s-a redus cu 33%, rezultînd o economie totală de 10 000 ruble/an.

Din realizările industriei lemnului a R.S.S. Ucrainene. În cursul cincinalului trecut, unităţile Ministerului Industriei Lemnului au mecanizat complex 26 depozite de buşteni la fabrici de cherestea şi de prelucrare a lemnului, introducînd pe scară mare procedeul de transport al cherestelei în pachete. Au fost mecanizate 44 depozite de produse finite şi 83 depozite de cherestea ale fabricilor de mobilă. Au intrat în funcţiune 17 secţii de tocătură tehnologică şi au fost mecanizate lucrările de cojire la

16 linii continue. În sectorul de produse finite au fost uzinate și date în exploatare 18 instalații electrostatice pentru lăcuirea mobilei tip grătar, 50 de mașini rotative pentru imprimarea imitațiilor de textură multicoloră, 52 mașini de turnat lac pentru finisarea canturilor de panouri, 74 mașini de lustruit canturi de panouri, 12 instalații de uscare fotochimică a peliculelor de poliester, trei mecanisme pentru detașarea automată a furnirului de la mașina de tăiat plan, o presă pentru presarea fundurilor de taburete în regim continuu cu pulsație. Cele 38 000 raționalizări și introducerea tehnicii noi prin credite bancare și autoutilare au avut o eficiență economică anuală de aproape 100 000 000 ruble. În sistemul acestui minister, volumul producției de plăci din particule aglomerate a ajuns în 1971 la 390 000 m³, iar prin modernizarea celor 16 fabrici existente și prin punerea în funcțiune a altora noi, producția de plăci va ajunge în anul 1975 la 680 000 m³.

Procedeu de finisare a lemnului prin imersie. În cadrul Academiei forestiere „ S.M. Kirov" din U.R.S.S. a fost brevetat procedeul de finisare a reperelor de lemn prin imersie în lac poliesteric fără parafină, cu viscozitatea de 70—140 s (conform viscozimetrului VZ-4). Viteza de imersie este de 0,4—6,0 m/min, iar aceea de scoatere de 1—2 m/min. La masa de lac se adaugă un preparat antiflotațional în proporție de 0,1—0,2% la greutate. Reperele scoase din lac se usucă în mai multe etape în gaz inert.

Baza experimentală a industriei de hidroliză din U.R.S.S. Aceasta este constituită de uzina de hidroliză din Leningrad, creată în anul 1935. Toate realizările și dezvoltarea sectorului de hidroliză din U.R.S.S., cu sarcina de bază de a asigura producție alimentară și furajeră din materii prime nealimentare, au trecut fazele incipiente în secțiile acestei uzine-laborator. Dintre realizările mai recente ale acestei baze experimentale trebuie menționate : noua construcție a flotatorului, care asigură îngroșarea suspensiei de drojdii la separatoare cu o singură treaptă, în loc de trei trepte ; modernizarea inoculatorului cu șaibe. dotat cu un sistem perfecționat de distribuție a aerului de tip păianjen ; noi procedee de preparare și de introducere a stingătorilor de spumă ; utilizarea drojdiilor excedentare și decantate de la fermentarea alcoolică ; controlul automat al îngroșării drojdiilor la separatoare ; asimilarea uscătoriilor cu tambur tip SDA, de mare productivitate pentru drojdii care au permis depășirea capacității secției și atingerea la sfîrșitul anului 1972 a nivelului planificat pe anul 1975 etc. Această uzină se transformă într-o întreprindere industrial-experimentală indicatoare de ramură, urmînd ca în viitorul apropiat să treacă la hidroliza continuă, automatizarea procesului tehnologic, închiderea circuitelor de apă, utilizarea integrală a deșeurilor de fabricație și la introducerea multor altor noutăți.

Procedeu de combatere a spumei la fabricarea drojdiilor furajere. Propus în 1970 în U.R.S.S., procedeul constă în aspirarea spumei de pe oglinda fluidului din fermentator cu ajutorul unui ventilator, distrugerea pe cale mecanică a spumei și separarea părților ei componente. Acest procedeu se deosebește de cele cunoscute prin faptul că amestecul de aer și lichid, obținut la separarea spumei în fracții, se reintroduce în formă de șuvițe în fermentator pe sub stratul de spumă, paralel cu oglinda lichidului din aparat.

În Polonia se extinde utilizarea lemnului de plop. În fața deficitului de lemn rotund, industria poloneză recurge — între altele — și la valorificarea lemnului unor specii indigene ameliorate prin hibridare. Pe primul plan al acestor preocupări stă utilizarea la o gamă largă de prelucrări, experimentate în ultimii ani, a lemnului de plop provenit din culturi de specii repede crescătoare. Datorită structurii sale omogene, slabei diferențieri între lemnul timpuriu și cel tîrziu, cum și raportului avantajos dintre greutate și rezistențele mecanice, experimentările au confirmat însușirile acestuia de a fi prelucrat în cherestea ca furnir în bulzi, ca materie primă în fabricația chibriturilor, a plăcilor de așchii și de fibre, a lăzilor ș.a. Pentru asigurarea unei baze de aprovizionare continue, plantațiile de *Populus robusta*, cu o exploatabilitate de 25 de ani, au atins 12 000 ha, fiind în continuă extindere.

Mașini moderne de încleiat furnire pe canturi cu funcționare circulară. Noile mașini automate funcționează, ca și celelalte mașini cu destinație similară, pe baza procedeului de reactivare caldrece. Stratul de clei se aplică înainte, utilizîndu-se în acest scop încălzitor care topește cleiul. Nu se mai folosește deci oala pentru clei, ceea ce constituie o primă caracteristică a acestor mașini, asigurîndu-se astfel o mai bună desfășurare a procesului de lucru. Fazele tehnologice automate sînt : aducerea furnirelor, încleierea și tălerea lor la lungimea necesară, rezultînd o încleiere perfectă. Toate etapele de lucru se succed fără oprirea agregatului, iar în timpul aceleiași rotații are loc, sus și jos, o finisare corectă efectuată prin frezare. Modelul de agregat R 24/R 25 este indicat la prelucrarea pieselor circulare, ovale și dreptunghiulare (cu colțurile rotunjite), pînă la diametrul, respectiv diagonala de 1 960 mm. Brațul automat al capului de frezat, antrenat prin mijloace hidropneumatice, este reglabil pînă la lungimea de 400 mm. Folosind comenzi electronice, reglarea poate fi făcută anterior pentru fiecare dimensiune de piesă.

Un stivuitor cu furcă. Stivuitorul cu furcă, marca Yale, modelul VDO-20 G, de o tonă, are o capacitate de tracțiune superioară față de modelul precedent. În timp ce anterior, forța de tracțiune nominală de o tonă se obținea la distanța de 500 mm de la centrul de greutate al sarcinii și cursa maximă de 2 300 mm, aceeași forță de tracțiune se realizează la distanța de 600 mm, cursa fiind de 3 540 mm, încît pot fi manipulate sarcini de 1 000 kgf pînă la o adîncime de 1 200 mm în direcția mersului. Echipat cu pneuri de joasă presiune și nervuri adînci aplicate la roțile conducătoare, blocaj diferențial, gardă corespunzătoare la sol (140 mm) și condiții de depășire a pantelor pînă la 40 %, stivuitorul VDP—20G este indicat pentru terenurile mai greu accesibile. Spațiul ocupat de acest utilaj este totuși limitat, raza maximă de întoarcere fiind de 2 100 mm, realizabilă prin rotirea perechii de roți din spate, de la scaunul conducătorului. Date tehnice : motorul Diesel de 16 CP, cu injecție directă și răcire cu aer ; cutie de viteze cu patru trepte de înaintare și patru de întoarcere, stîlp telescopic cu doi cilindri amplasați lateral pentru o bună vizibilitate.

Mașini noi de îndreptat, rindeluit și profilat pe mai multe fețe. Tendința generală manifestată în diferite sectoare ale industriei lemnului este caracterizată prin dezvoltarea mijloacelor de diversificare a condițiilor de prelucrare.

Astfel agregatele de profilat la ambele capete sînt indicate la prelucrarea transversală a pieselor, în timp ce pentru prelucrarea lor longitudinală sînt preferabile mașinile de îndreptat, rindeluit și profilat, pe mai multe fețe, care execută lucrarea într-o singură trecere prin mașină. Acestea din urmă pot fi încadrate în două categorii : prima, cuprinzînd mașinile de rindeluit la grosime, cu prelucrarea pe mai multe fețe, prin combinarea lor cu unități adecvate de lucru. Tipul lor constructiv este astfel conceput, încît permite prelucrarea pieselor de o lățime relativ mai mare.

Caracteristica constructivă a celei de a doua categorii o constituie batiul, larg dimensionat în lungime, avînd suficientă rigiditate. Gama de prelucrări posibile cu mașinile menționate este determinată de lățimile pieselor de la 120—250 mm.

Mașina de mare productivitate destinată operațiilor de rindeluire și profilare pe patru fețe înlesnește efectuarea unui proces tehnologic corect într-o singură trecere, pînă la lățimea de 500 mm. După necesitate, operațiile se pot îndeplini pe o singură față, respectiv pe două, trei sau patru fețe. Noile tipuri de mașini asigură atît avantajele date de vechile mașini robuste de rindeluit pe mai multe fețe, cît și pe cele ale mașinilor automate de profilat. În gama lor tehnologică se încadrează atît execuția elementelor pentru ferestre și mobilă, cît și operații mai grele, specifice șantierelor navale și sectoarelor de îmbinare a pieselor de lemn prin încleiere.

Mașinile menționate permit schimbarea rapidă a uneltelor și asigură rentabilitatea lucrărilor chiar și cînd sînt angajate în procese tehnologice cu volum limitat.

Noul tip de mașină este prevăzut cu o masă de îndreptat de 1 000 mm lungime și 410 mm lățime. Ca urmare, se obține o distribuire uniformă a pieselor în timpul procesului de lucru. Pentru procesele mai complexe, sînt indicate mesele prevăzute cu dispozitive prelungitoare pînă la 1 500—2 200 mm, iar pentru ghidarea corectă a pieselor, aceleași mașini sînt înzestrate cu mecanisme de ghidaj, cu arcuri laterale și role de presare.

Mașina de bază este de tipul unei mașini de rindeluit la grosime. Pentru îndeplinirea programului de fabricație în serie, masa este astfel concepută, încît arborele de antrenare a operației de îndreptat, cît și arborii verticali pot fi montați cu mare ușurință.

Dispozitive pentru alimentarea mașinilor și introducerea materialului lemnos în mașinile de prelucrare. Aceste dispozitive îndeplinesc funcțiunile arătate, în mod automat sau semiautomat, introducerea materialului facîndu-se printr-o mișcare continuă sau în etape ritmice. Diversitatea dispozitivelor este determinată, pentru început, de următoarele două cerințe tehnologice:

1. Instalațiile de introducere a materialului să fie adecvate pieselor masive din lemn, ca de pildă, cele pentru execuția ramelor ferestrelor, sertarelor etc.

2. Dispozitivele pentru alimentarea mașinilor să corespundă pentru piesele înguste, în special pentru panouri, dar și pentru cherestea.

O instalație mecanică de introdus materialul este prevăzută cu un magazin prelungit, pentru piese masive, fiind indicată, în special pentru mașinile — agregat de rindeluit și profilat pe patru fețe. Dispozitivul este amplasat în fața mașinii de prelucrare. Materialul prelucrabil este stivuit în magazinul aflat înaintea mașinii, masa pe role situată în spate fiind destinată prelucrării unui material de lungimi mai mari. Este prevăzut și un mecanism reductor de 6 . . . 36 m/min, care servește transmiterii ultimei piese de jos, prin intermediul unui lanț dințat și a două roți dințate de presare. Dispozitivul descris are în plus o buză reglabilă după grosimea materialului, care împiedică împingerea simultană a două bucăți la prelucrare.

Dispozitivul este indicat pentru următoarele dimensiuni-limită: pînă la 200 mm lățime și grosimi mai mari de 6 mm. Începînd cu lungimile de circa 1200 mm, se adaugă instalației o masă pe role pentru rezemarea pieselor lungi. Din conținutul unui magazin pot fi prelucrate piese de lungimi diferite.

Pentru învelitorile din șindrilă. Institutul „Otto Graf" din Stuttgart, Secția „Lemn și asamblări din lemn" a dat autorizație de folosire, considerîndu-le în categoria „învelitori tari" în sensul prevederilor din DIN 4102, ceea ce permite reducerea distanțelor de siguranță dintre clădire acoperite cu această învelitoare, cît și a primelor de asigurare.

Plăcile ușoare de construcție din lînă de lemn și magnezit, ciment sau ghips se folosesc pe scară mare în R. F. Germania, în special pentru lucrările de înnoire a caselor vechi, materialul prezentîndu-se în plăci mari, destul de rigide, cu capacitate ridicată de izolație termică și fonică, cît și de finisare variată. Capacitatea de izolare termică este superioară lemnului masiv, este de 9—10 ori mai ridicată decît a cărămizilor și de 25 de ori mai mare decît a betonului. La 15 mm grosime $\lambda = 0{,}12$ kcal/mhgrd și $k = 0{,}125$ m² hgrd/kcal, iar la 100 mm grosime $\lambda = 0{,}07$ kcal/mhgrd și $k = 1{,}429$ m² hgrd/kcal. Un perete dublu placat cu plăci de 50 mm grosime izolează fonic la fel ca un zid de cărămidă de 24 mm grosime. Aceste plăci sînt foarte bune materiale suport pentru pardoseli din parchet (clasic sau mozaic), asigurînd o aderență foarte rezistentă între ele.

Plăcile corespund perfect pentru realizarea de plafoane cu izolație termică superioară.

Consumul de materiale plastice în industria mobilei din Franța. Dintr-o anchetă inițiată și realizată de „Plastiques Modernes et Elastomères" asupra utilizării materialelor plastice în Franța spicuim următoarele aspecte referitoare la mobilă: — polipropilena conferă o calitate superioară și ca atare se folosește pe scară largă în industria mobilei (200 t în anul 1971); — polistirenul injectat s-a folosit pentru mobilă la sertare, dulăpioare de toaletă etc. (14 000 t în 1970 și 19 0000 t în 1971); — copolimeri ai stirenului s-au folosit circa 300 t în 1971 la producția de mobilă, față de numai 50 t în anul precedent; — poliuretanul ca spume rigide (100 t în 1970 și 310 t în 1971); în ceea ce privește utilizarea în Franța a acestui material în construcția de mobilă, se pare că există o orientare — contrar aceleia din S.U.A. — spre forme contemporane, cu suprafețe netede, mulate, din termoplastic pur sau amestecat, în timp ce în S.U.A. poliuretanul a fost adaptat pentru realizarea de imitații de lemn vechi; — poliuretanul ca spume simple și semirigide; pentru tapițerie de mobilă consumul a fost de 40 000 t în anul 1970 și de 48 000 t în anul 1971; — aminoplastele sînt utilizate pentru mobilă, sub formă de lianți și adevizi pentru fabricarea plăcilor din particule aglomerate și din fibre.

Tendințe la saloanele de mobilă MEUROPAM și PROMEUROPAM (Lyon). Saloanele s-au orientat în bloc spre mobila stil Ludovic XV, spre stilul regional, rustic și „moustache". Modernul a fost axat numai pe modele deja cunoscute, cu linii convenționale. Mobilierul francez de azi evoluează spre o sciziune din ce în ce mai marcată între două grupe: pe de o parte mobilierul modern, care tinde lent spre forme contemporane, iar pe de altă parte mobilierul stil, care tinde să se întoarcă spre formele clasice pure. Mobilierul modern crește în importanță de la an la an. După aprecierile specialiștilor este necesar ca aceste aspecte să fie apreciate însă cu multă rezervă. Astfel, formele de avangardă trebuie, din punct de vedere comercial, să se adopte cu prudență, abandonîndu-se definitiv genul „scandinav fals" ca și influențele germane. Aceste genuri sînt deja depășite, iar acum trebuie descoperit punctul de echilibru între aceste extreme, doza de fantezie care să dea mobilierului o ușoară trăsătură de stil contemporan, fără ca acesta să trezească ezitare în rîndul cumpărătorilor. Cît despre mobila stil, se știe că în prezent există o modă în materie de stiluri și se cunoaște că nu se poate transforma de pe o zi pe alta o întreprindere care să producă fals empire sau fals Ludovic XIII, chiar simplificînd detaliile pentru nevoile producției de serie.

Specii lemnoase exotice al căror lemn poate înlocui pe cel de cireș. Dintre lemnele exotice importate în Europa, asemănătoare cu lemnul de cireș erau cunoscute niove și moabi, ambele de origină africană. Primul dintre acestea, niove, prezintă nuanța de colorit cea mai apropiată de a lemnului de cireș, fiind însă cu puțin mai dur și mai greu și prezentînd inconvenientul unei comportări dificile la uscare (se produc crăpături la suprafață). Moabi prezintă de asemenea o granulație fină, dar este mai roșcat decît cireșul și mult mai dur și mai greu decît acesta. La aceste două specii africane se mai pot adăuga ca înlocuitoare ale lemnului de cireș și peroba de Campoa (*Paratacoma peroba*) originară din Brazilia și Paraguai, sau coigüe (*Nothofagus dombergi*), importată din Chile foarte sporadic. Deși mai puțin cunoscut, lemnul acestor specii sud-americane prezintă o textură și culori mult mai apropiate de ale lemnului de cireș decît cele africane.

Lemne exotice apte pentru parchetul mozaic. Pentru a putea fi folosit la fabricarea parchetului, lemnul trebuie să aibă duritatea mai mare de 2,5 sau 3,0 (scara Chalais-Meudon), contragerea redusă — respectiv stabilitate la variațiile sezoniere de umiditate — și omogenitate a culorii. Principalele specii exotice al căror lemn corespunde acestor exigențe sînt: cocrodua, bete, iroco, macore, sapeli și dousie. Pe o poziție secundară se situează avangcol, azobe, bilinga, cosipo și movingui. Mai puțin cunoscut, dar care ar putea fi încercat, este lemnul speciilor: apome, dabemae, coula, batie, bodioa, difou, angueue și tali.

Cererea mare de lemn rotund de stejar a determinat în Franța o creștere de circa 10 % a prețului în toamna anului 1972. Prețul metrului cub de lemn rotund de stejar a evoluat astfel: 64 F în 1969, 71 F în 1970, 70 F în 1971 și 78 F în 1972.

Utilizarea lemnelor exotice la altitudini înalte. Comportarea în condițiile climatului de altitudine a lemnului speciilor exotice tropicale nu diferă, în general, de aceea din climatul altitudinilor medii sau joase. Se cunoaște de altfel

faptul că atacul ciupercilor este mai puțin frecvent în țările cu climat rece decît în țările calde, iar conservarea lemnului pune mai puține probleme. De asemenea, la temperaturi joase, rezistențele mecanice ale lemnului sînt superioare celor de la temperaturi ridicate. Principala problemă care se pune la munte este aceea a finisării, întrucît lacurile și vopseaua îmbătrînesc mai repede în aceste condiții. Remediul constă în asigurarea unei grosimi mai mari a peliculei de lac.

Tratamentul hidrotermic al lemnului de ocume. Se consideră, în general, că lemnul de ocume, proaspăt doborît, poate fi derulat direct în cazul furnirelor de grosime redusă. Pentru furnire mai groase se precomandă o preîncălzire a bușteniior timp de 72 ore la 65...70°C. Acțiunea umidității și mai ales a căldurii este favorabilă atît derulării în sine cît și înfășurării și tăierii la foarfecă.

Un furnir exotic asemănător celui de plop este considerat furnirul de samba. Lemnul acestei specii africane are o densitate între 0,35 și 0,50 kg/m³ (la 12 % umiditate). Culoarea este și ea foarte apropiată de cea a lemnului de plop, cu o nuanță mai puțin albă. Lemnul de samba poate substitui pe cel de plop în cea mai mare parte din utilizările acestuia. O altă specie africană, aco, avînd lemnul mai alb decît cel de samba, dar cu o textură mai grosolană, poate și ea înlocui plopul în condiții de utilizare mai puțin exigente în ceea ce privește finețea suprafeței aparente.

Rindeluirea lemnului de mahon african comportă unele adaptări la condițiile speciale ale secțiunii și texturii acestuia. De exemplu, în cazul secțiunilor cu fibre în răspăr este indicată reducerea unghiului de atac al cuțitului de la 32° la circa 15°. Acesta fiind destul de dificil de realizat necesită fie o ascuțire cu fațetă dublă, fie un portcuțit special. Soluția unui unghi de atac redus însă la un consum de energie ridicat, ceea ce face rentabilă utilizarea a două mașini: una cu cuțite obișnuite, pentru prelucrarea lemnului normal și una pentru rindeluirea pieselor cu lemn avînd fibre în răspăr.

Aparatul de măsurat inflamabilitatea materialelor, denumit „Module FTA", apărut recent în Anglia, permite obținerea directă a rezultatelor, fără ajutorul tabelelor sau calculelor. Aparatul, de dimensiuni reduse (de așezat pe masă), corespunde prescripțiilor de încercare din standardul american ASTMD—2863 și dă posibilitatea efectuării a circa zece probe pe zi. Aparatul constă dintr-un gazometru, un sistem de măsurare a oxigenului introdus în procesul de ardere și, deasupra cutiei aparatului, un tub de ardere a probei, din sticlă termorezistentă, cu două termoelemente de măsurare a gradientului de temperatură. Aparatul permite citirea directă a „indicelui critic de oxigen" sau „limita inferioară de aprindere" și dă informații asupra dezvoltării flăcărilor, profilului de ardere, arderea sub formă de cărbune și dezvoltării de căldură. Aceste informații pot fi înregistrate. Aparatul se alimentează de la o butelie de gaze de presiune joasă.

Salonul de mobilă de la Milano. La salonul din anul 1972 au expus peste 1 700 expozanți, în principal mobilier contemporan și de avangardă, pe o suprafață de 200 000 m². Italia se plasează în prezent pe locul trei în rîndul exportatorilor mondiali de mobilă (după R. F. Germania și Belgia), însă importă cantități mici. Exporturile italiene în 1971 au atins o valoare de circa 50 miliarde lire pentru mobila și scaunele din lemn și de 83 miliarde lire dacă se adaugă mobila din material plastic, din metal, răchită etc. Pentru anul 1972 s-au înregistrat rezultate care, extrapolînd permit să se evalueze exporturile la circa 100 miliarde lire (mobilă și scaune din tot felul de materiale). La salonul de mobilă de la Milano, deși nu s-au prezentat noutăți deosebite, s-au manifestat totuși unele tendințe, în primul rînd reîntoarcerea netă la lemn, foarte adesea combinat cu metal vopsit. Unii fabricanți au combinat lemnul cu materialul plastic, însă acestea nu au constituit chiar o reușită pe plan estetic. Materialele plastice au fost foarte răspîndite ca materiale de acoperire a lemnului. Cît privește modelele executate în întregime din materiale plastice, acestea nu au fost nici prea numeroase și nici prea noi. Probabil că producătorii vor expune noutăți în acest domeniu la salonul internațional de la Paris. La salon s-a mai constatat o prezență masivă japoneză, care s-a interesat de modelele producătorilor italieni, precum și apariția în zeci de standuri a mobilierului în întregime de culoare neagră, nelăcuită, înfrumusețat cu balamale sau borduri în crom mat. Mobila în gen „Brianza" (mobilă încărcată cu sculpturi decorative, de un gust îndoielnic) cît și ansambluri inspirate din linia modernă de acum zece ani, cu adaosuri ornamentale (care i-au anihilat toată sobrietatea), au apărut frecvent în sute de standuri.

Industria americană a mobilei în următorii zece ani. După „American National of Furniture Manufacturers" cifra de afaceri totală a acestui sector a atins 5,4 miliarde dolari în anul 1971. După pronosticurile biroului de planificare producția va atinge 13,5 miliarde dolari peste zece ani. Aceste previziuni au fost determinate avîndu-se în vedere aprecierea că tinerii sub douăzeci de ani, care în anul 1980 vor constitui o cincime din populația totală, vor cumpăra mult mai multă mobilă decît cei mai în vîrstă ca ei. În anul 1971, în S.U.A. au funcționat 5 180 întreprinderi producătoare de mobilă, cu 287 000 muncitori, pentru firme reprezentînd 12 % din producția națională de mobilă.

Comerțul exterior al S.U.A. cu mobila din lemn. Importurile de mobilă ale S.U.A. au atins o valoare de 148 milioane dolari în anul 1971, principalii furnizori fiind Canada (14,4 %), Italia (11,7 %), Japonia (11,4 %), Iugoslavia (11,3 %) și Danemarca (9,6 %). Sa apreciază că în 1972 importurile au crescut cu 20 %, atingînd valoarea de 170 milioane dolari. În schimb, în ciuda eforturilor depuse, exporturile americane nu au mai crescut. În 1971 ele nu au depășit 24 milioane dolari, principalii clienți fiind Canada, Mexicul, Venezuela și insulele Bahamas.

Industria lemnului din Singapore. Beneficiind de o mînă de lucru ieftină dar foarte productivă și de instalații portuare excelente, Singapore posedă o industrie de prelucrare a lemnului de o diversitate și devoltare remarcabilă, în pofida lipsei unor resurse forestiere proprii. În prezent, 75 % din consumul de materie primă lemnoasă provine din Malaezia, iar restul din Indonezia (îndeosebi din Sumatera, din Sabah și Sarawak, asigurînd industriei de prelucrare a lemnului locul patru la export după produsele de cauciuc, petrol și textile. Se exportă: cherestea, furnire, placaje, lambriuri, parchet, mobilă, obiecte sculptate, ambarcații și căsuțe din lemn. În anul 1971, exportul de cherestea în Franța reprezenta 39 467 m³, cifră superioară importului din unele țări africane. Alte țări beneficiare ale cherestelei singaporeze sînt: Anglia, Belgia, Olanda, Italia, R. F. Germania, Australia și S.U.A. Numărul fabricilor de cherestea este de circa 130; acestea debitează curent bușteni de tec, meranti, cherning, jelutong și ramin. În total, anual se produc 500 000 m³ cherestea. Industria mobilei acoperă în cea mai mare parte consumul local. În schimb, o dezvoltare remarcabilă au luat atelierele și fabricile de produse decorative specifice culorii locale (de la ferestre și uși, paravane și rame de tablouri, pînă la sculpturile de mînă sau mecanice ale lui Buda) larg solicitate în S.U.A. și țările occidentale.

Revista revistelor

Ţ f a s m a n, A. B.: **Compuşii decantaţi la diluarea cu apă a răşinii carbamidice.** În: Derevoobrabativaiuşciaia promîşlennost, nr. 12, 1972. p. 13—14.

Însuşirea răşinii carbamidice de a se tulbura şi de a decanta compuşi la diluarea în apă a fost folosită pentru caracterizarea calităţii ei conform indicelui de apă (cantitatea de apă care nu produce tulburarea soluţiei). Analiza cantitativă şi calitativă a compuşilor decantaţi din soluţia de răşină carbamidică, cu marca MF, a dus la o serie de concluzii utile în ceea ce priveşte conservarea răşinii. Pentru controlul operativ al calităţii răşinii a fost elaborată o metodă rapidă, prin determinarea indicelui de refracţie al soluţiei cu ajutorul refractorului şi al unui tabel comparativ.

S-a constatat astfel că conţinutul de compuşi insolubili ai răşinii variază în limite largi: 5—16% din probă sau 8—25% din reziduul uscat al răşinii. Compuşii decantaţi conţin un procent ridicat de grupe metilice şi constau dintr-un oligomer dimetilen esteric al dimetilureii, analog conţinutului de bază uscat al răşinii MF, cu un grad mediu de condensare ceva mai mare (2,4 — 2,9 faţă de 2,1 — 2,2).

Faptul că răşina carbamidică, în care raportul molar dintre formaldehidă şi uree este egal cu 2, prezintă astfel un coloid solubil al oligomerilor metilen-esterici ai dimetilenureii, explică în particular conţinutul ridicat de reziduu uscat în răşină (pînă la 70 %), în timp ce solubilitatea dimetilureii monomer în apă, ajunge abia la 12 %. Partea nesolubilă (5 — 16 %) a răşinii constituie un balast, care influenţează negativ calitatea încleierii lemnului.

Conţinutul de substanţe insolubile din răşina carbamidică creşte la început, în timpul conservării ei şi se stabilizează aproximativ după 25 — 30 zile la o valoare care nu variază cu conţinutul său iniţial. Se poate presupune că mărimea conţinutului de substanţe insolubile în cazul depozitării de lungă durată a răşinii are loc datorită unei anumite părţi din oligomerii solubili metilenesterici ai dimetilureii, aflaţi în răşină în stare metastabilă.

C i j e v s k i, M. P. şi C e r e m n i h, N. N.: **Lupta împotriva zgomotului în fabricile de cherestea şi de prelucrare a lemnului.** În: Derevoobrabativaiuşciaia promîşlennost, nr. 12, 1972, p. 15—16.

Lupta împotriva zgomotului la întreprinderile de prelucrare a lemnului constituie o sarcină a serviciilor de protecţie a muncii şi constă în urmărirea reducerii zgomotului produs de toate maşinile sau de un sector întreg.

Se cunosc mai multe procedee de combatere a zgomotului în întreprinderile de debitare şi de prelucrare a lemnului, în cele ce urmează trecîndu-se în revistă soluţiile de bază.

Combaterea zgomotului la sursă constituie cel mai eficient procedeu, existînd transmisiuni, lagăre şi ventilatoare silenţioase. Utilajele tehnologice pot deveni mai puţin generatoare de zgomot dacă se reduce radiaţia însumată a zgomotului produs de fiecare ansamblu.

Zgomotul aerodinamic poate fi redus prin micşorarea turaţiei organului de lucru (fără a se reduce şi productivitatea maşinilor). Sub acest aspect, arborii maşinilor de fuguit, cu turaţia redusă de la 6 000 la 4 500 rot/min, generează un zgomot atenuat cu 15 dB. Umplerea crestăturilor arborelui portcuţit cu poroplast, la o turaţie de 3 000 rot/min, asigură reducerea zgomotului de la 99 la 86 dB în timpul lucrului şi de la 92,5 la 80,5 dB în gol. Perforarea ghidajelor anterioare ale maşinii de rindeluit pe patru feţe au ca efect reducerea zgomotului de la 92,5 la 88,6 dB în timpul funcţionării în gol, iar perforarea platbandelor maşinii de fuguit SF—6 de la 15 la 14 dB. Utilizarea cuţitelor spirale model VNIIdrev la aceste maşini permite reducerea zgomotului cu 10—12 dB.

Absorbţia zgomotului şi izolarea fonică sînt soluţii care necesită rezolvare de la proiectarea utilajelor şi amplasarea lor în linie. La maşinile de rindeluit la grosime, izolarea în cabină antifonică reduce intensitatea zgomotului cu 8—11 dB, iar la ferăstrăul circular TA—2 cu 5—6 dB. La tocătoarele MRG—18 reducerea se realizează de la 110 la 95 dB.

Ecranarea locurilor de muncă nu reduce zgomotul în secţie, în schimb căptuşirea antifonică a încăperilor are ca efect reducerea lui cu circa 8 dB, datorită atenuării undelor reflectate.

În încheiere, se consideră necesară crearea unei organizaţii de proiectare şi de montaj a dispozitivelor şi a amenajărilor care atenuează zgomotul în unităţile de prelucrare a lemnului.

N a z a r o v, V. V. şi alţii: **O nouă linie de secţionat.** In: Lesnaia promîşlennost, nr. 12, 1972, p. 25—26.

Linia de secţionat catarge LD—15S (PLH—4S), proiectată de ŢNIIME în colaborare cu Institutul de cercetări ştiinţifice al industriei forestiere din Sverdlovsk, funcţionează într-un depozit final al combinatului Sverdles începînd din luna mai 1970. Ea constă dintr-un transportor de alimentare, un ferăstrău de retezat automat AŢ—3, o masă de primire, un bloc de trei ferăstraie circulare multiple (trimei), un transportor de deşeuri, echipamentul hidraulic şi electric (cu pupitrul de comandă) şi mecanismul de încărcare.

Productivitatea mărită a acestei linii (300 m^3 în 8 h) se datoreşte măririi vitezelor de avans şi de tăiere şi perfecţionării compoziţiei tehnologice, prin prevederea blocului de secţionare, alimentat cu buşteni subţiri în sens transversal. Linia este condusă de doi muncitori.

Diametrul maxim al catargului este de 90 cm, iar cel maxim de secţionat de 60 cm. Viteza de avans a catargelor (în lung) este de 1,86 m/s, iar aceea de tăiere de 72,6 m/s la ferăstrăul de retezat şi de 68,6 m/s la bloc. Puterea instalată este de 104 kW, greutatea de 25,5 t, iar dimensiunile de $34 \times 9{,}0 \times 10{,}5$ m.

În funcţie de deverul depozitului, linia LO—15S poate fi montată la mai multe fluxuri (spre exemplu pentru un volum total de 400 000 m^3/an şi la un volum unitar de 0,3—0,4 m^3, catarg sînt necesare patru fluxuri), prevăzute cu o macara portal cu capacitatea de ridicare 30 tf.

Producţia complexă în depozit ajunge la 22—25 m^3/om şi schimb.

Antecalculele şi datele culese în perioada de omologare denotă că în cazul utilizării ambelor organe de retezat şi al lemnului subţire, productivitatea liniei depăşeşte cu 70—80% nivelul realizat de linia PLH—3AS. Eficienţa economică adusă de această linie se ridică la 4 200 ruble/an, agregatul fiind recomandat pentru fabricarea în serie.

M o v n i n, M. S. şi I a r e m c i u k, N. I.: **Studiul operaţiilor de pregătire a suprafeţei lemnului şi peliculei formate pentru finisarea prin vălţuire.** În: Lesnoi jurnal, nr. 5, 1972, p. 81—88.

Pregătirea suprafeţei lemnului prin şlefuire necesită multă manoperă şi bandă de şlefuit, pretîndu-se cu dificultăţi la automatizare. Aceste neajunsuri pot fi evitate prin trecerea la procedeul de pregătire prin vălţuire la cald, care asigură nivelarea scamelor şi a suprafeţei lemnului prin formarea unei pelicule de lignină, hemiceluloze şi alte substanţe amorfe topite sub influenţa temperaturii şi presiunii, precum şi prin hidroliza parţială a celulozei cu efect final de autoumplere parţială a porilor.

Studiul acestui nou procedeu, efectuat în cadrul Academiei tehnice forestiere din Leningrad şi al fabricii de mobilă din Kiev a dus la constatările de mai jos:

1. Vălţuirea la cald este un procedeu avansat de pregătire a suprafeţei lemnului, care-i conferă netezime şi strălucire, cu înălţimea microasperităţilor corespunzătoare clasei de fineţe X—XII (conform GOST 7016—68).

2. Regimul optim de vălţuire, recomandat pentru producţia industrială, pierde presiunea specifică de 30—50 kgf/cm^2, temperatura de 130—230°C, viteza de avans prin laminor de 4—8 m/min şi un număr de 2—3 treceri prin maşină.

3. Vălţuirea la cald îmbunătăţeşte duritatea, strălucirea, densitatea şi adeziunea peliculelor de lac la lemn şi reduce absorbţia lui de apă.

4. Introducerea acestui procedeu la fabricarea mobilei pentru pregătirea suprafeţelor de panouri şi de masive conduce la o importantă reducere a consumului de bandă abrazivă şi de lac, măreşte productivitatea muncii, reduce durata ciclului de prelucrare, creînd totodată condiţii favorabile pentru mecanizarea şi automatizarea operaţiilor tehnologice la maşinile de trecere de construcţie relativ simplă.

5. Fficienţa economică convenţională a acestui procedeu reprezintă pentru fabrica de mobilă „Bojenko" din Kiev aproximativ 31,9 mii ruble la un milion ruble producţie marfă.

Gorenkov, M.P.: **Transparența și absorbția razelor ultraviolete a peliculelor de lac întărite și fluide.** În: Lesnoi jurnal, nr. 5, 1972, p. 104—109.

Se știe că trecerea razelor ultraviolete prin peliculele de lac au o influență distructivă, modifică culoarea și reduc adeziunea peliculei pe lemn. Studiul în amănunt, efectuat în cadrul Institutului tehnic forestier din Arhanghelsk, dovedește că peliculele de lac întărite și fluide au o transparență variabilă la trecerea razelor ultraviolete în funcție de felul lacului, starea și grosimea peliculei, lungimea de undă a aspectului incident și de alți factori. Astfel, transparența peliculelor de lacuri nitrocelulozice, cu grosimea de 18 microni, care un maximum în dreptul lungimii de undă λ=400 microni, care se anulează în banda lungimilor de undă de λ=280—300 microni, iar transparența peliculelor cu grosimea de 200 microni este maximă pentru λ =400 microni și nulă pentru λ=290—360 microni. Din grupa lacurilor poliesterice analizate (PE—214, PE—246, Politex 023A), cele mai transparente pelicule la raze ultraviolete se realizează cu lacul PE—246.

Peliculele de lac nitrocelulozic NȚ—221, NȚ—224 și poliesteric PE—214 absorb întregul spectru scurt al razelor ultraviolete (220—320 microni), iar cele de lac nitric NȚ—218, NȚ—Ci—MCi—52 și poliesteric Politex 023 A și PE—246 absorb banda cu lungimi de undă de 220—300 microni. Spectrul lung al razelor ultraviolete este absorbit mai intens de lacurile NȚ—221 și PE—214 în peliculele de lac NȚ—218, NȚ—Ci, MCi—52 și Politex 023A sînt, practic, transparente pentru această bandă.

Peliculele întărite și fluide de lac Mi—52 au aproape aceeași transparență la raze ultraviolete, mai ales în cazul unor grosimi mai mari, ceea ce denotă influența plastifianților.

Se remarcă legitatea existentă dintre rezistența la iradiere a peliculelor și transparența lor la razele ultraviolete, în sensul că peliculele de grosime mai redusă își modifică mai slab culoarea și în mod corespunzător absorb într-o mai mică măsură fluxul incident. Rezistența la iradiere a peliculelor se reduce cu grosimea lor, iar transparența, dimpotrivă, cu mărirea grosimii.

Grzeczynski, T. și Rybarczyk, W.: **Cercetări relative la relația dintre densitatea peretelui celular și densitatea lemnului.** În: Prace Instytutu Technologii Drewna, Poznan, XIX, nr. 1/2, 1972, p. 165—183.

Cercetările autorilor au avut ca obiectiv determinarea densității pereților celulari din lemnul de rășinoase și de foioase și dependența acesteia de densitatea lemnului, cum și a volumului microcapilarelor. În articol se analizează comparativ metodele și rezultatele cercetărilor efectuate de G. Jayme și T. Krause.

De asemenea, sînt examinate comparativ rezultatele analizei teoretice privind modelul construcției structurii peretelui celular conceput de Vorreiter.

Autorii au aplicat trei metode de determinare a densității peretelui celular: tratarea lemnului cu lichide nepolare, comprimarea lemnului perpendicular pe fibre și analiza dependenței umflării lemnului de umiditatea sa.

Rezultatele obținute cu primele două metode menționate au fost comparate cu rezultatele cercetărilor efectuate de G. Jayme, T.Krause și L. Vorreiter.

Analiza rezultatelor dovedește existența unei relații liniare între densitatea peretelui celular și densitatea lemnului. Această concluzie concordă cu rezultatele lui G. Jayme și T. Krause, dar este în contradicție cu rezultatele analizei teoretice a lui L. Vorreiter.

Necesany, Vl. și Jokel, J.: **Modificarea structurii lemnului de plop iradiat.** In: Drevarsky vyskum, **17**, nr. 1, 1972, p. 3—8.

În cadrul cercetărilor efectuate de către autori, epruvete din lemn de polp (*Populus marilandica*) au fost supuse iradierii cu doze variate de electroni de înaltă energie. Dozele de iradiere au fost de 5. 10^3, 10^6 și 10^9 rad. Lemnul iradiat a fost examinat la microscopul electronic spre a se observa modificările de ultrastructură produse prin acest tratament, în comparație cu lemnul neiradiat. Rezultatele cercetărilor sînt demonstrate cu ajutorul celor 35 microfotografii prezentate, în care se observă modificările ultrastructurii pe suprafețele de rupere transversale și tangențiale. Mărimea dozei de iradiere se manifestă prin smulgerea microfibrilelor sau a unor părți din pereții celulari la doze mici; la doze mari, se observă ruperea microfibrilelor și rupturi mici ale pereților celulari. Membranele punctuațiilor suferă aceleași urmări în funcție de dozele de iradiere, observîndu-se că sînt mai sensibile la iradiere decît pereții celulari compacți.

Aceste schimbări sînt explicate ca rezultat al degradării succesive a macromoleculelor de celuloză în lanțuri scurte. Se prespune că sensibilitatea mai mare a membranelor punctuațiilor areolate la iradiere se datorează unui grad mai scăzut de polimerizare a celulozei în peretele primar. De ramarcat este calitatea excepțională a microfotografiilor care însoțesc textul, fiind perfect vizibile caracteristicile menționate în explicațiile lor.

Günther, B.: **Comportarea plăcilor din particule de coajă și rumeguș la solicitări dinamice.** În: Holzindustrie, **25**, nr.10, oct. 1972, p. 301—304.

În ultimul timp s-au elaborat tehnologii adecvate pentru producerea de plăci din particule de coajă și rumeguș de la gatere. În vederea conturării exacte a domeniilor de utilizare a acestor plăci, autorul a efectuat încercări ale plăcilor la solicitări dinamice de durată, mai ales că mulți sînt de părere că, datorită rezistenței și a tendinței de fărămițare, coaja nu ar fi indicată pentru realizarea miezului plăcilor. Plăcile de 16 mm grosime au fost produse din particule de coajă (miezul) și rumeguș (straturile exterioare) în raport de 1:1, folosind adeziv fenolic (10 % la fețe și 6 % la miez). Densitatea aparentă a plăcilor a fost de 550—800 kg/m³, rezistența la încovoiere 60—175 kgf/cm², iar rezistența la tracțiune perpendiculară 1,5—3,5 kgf/cm² în funcție de densitate,. Epruvetele de 50 mm × × 50 mm × grosimea plăcii s-au grupat după densitatea plăcilor și s-au încercat la compresiune repetată la o mașină pulsator, sub efort unitar de 36 kgf/cm², numărul de solicitări fiind de $0{,}5 \cdot 10^6$. Epruvetele solicitate în acest mod au fost ulterior încercate la tracțiune perpendiculară. Rezultatele au arătat că rezistența de durată a plăcilor depinde foarte mult de densitatea acestora. Rezistența la tracțiune perpendiculară a plăcilor solicitate anterior dinamic scade mai mult decît la plăcile din așchii de lemn din sortimentul „pentru mobilă". Pentru a se realiza plăci din particule de coajă și rumeguș corespunzătoare este necesar ca densitatea aparentă a acestora să fie mai mare decît a plăcilor normale din așchii de lemn.

Breu, R. și Gärtner, Fr.: **Construcții din lemn ușoare, capabile să reziste la foc.** În: Holz-Zentralblatt, **98**, nr. 126, oct. 1972, p. 1833.

Pentru realizarea unor construcții ușoare din materiale lemnoase sînt necesare materiale de mare eficiență, care trebuie să răspundă și cerinței ca elementul de construcție să aibă o comportare la foc de tipurile F 30 pînă la F 120. Conform recomandării ISO R 834, supus încercării la flacără, timp 30; 60; 90 sau 120 minute, elementul de construcție trebuie să împiedice trecerea focului de pe o parte pe alta, iar pe partea opusă flăcării să nu se ridice temperatura peste 140 °C. În R. F. Germania, comportarea elementelor de construcție la foc se încearcă după prevederile standardului DIN 4102, Bl. 2.

Pentru a răspunde acestor cerințe, s-au produs plăcile Palusol, de 1,8 mm grosime, constituite din silicat de sodiu, fibre de sticlă și eventual o rețea de sîrmă. Spre a rezista influențelor atmosferice, plăcile sînt acoperite pe ambele fețe cu o peliculă de rășină epoxidică de 0,1 mm. Placa este flexibilă, rezistentă la șocuri și are punctul de înmuiere între 60 și 100°C. La temperaturi de 100...200°C se produce un strat de spumă stabilă la eforturi mecanice și fără crăpături, care opune o mare rezistență la trecerea căldurii, în afară de faptul că se realizează unele combinații chimice cu materialele combustibile suport, reducîndu-le viteza de descompunere. Plăcile Palusol pot fi folosite pentru placarea pereților despărțitori, producerea de uși parafoc, dulapuri despărțitoare de încăperi, clape de aerisire etc., miezul acestor elemente putînd fi din lemn masiv sau materiale pe bază de lemn (placaje, plăci din așchii sau din fibre de lemn). La suprafața structurii sandvici se poate aplica o acoperire decorativă (furnir, tapet etc.), care are și rolul de protecție mecanică a plăcii și de protecție contra focului.

La încercările efectuate, ușile placate cu aceste plăci au dat rezultate foarte bune, între altele și datorită faptului că spuma formată închide rosturile dintre foaia de ușă și toc,

încît împiedică trecerea fumului prin aceste intersecţii. Pereţii despărţitori uşori, fără a avea grosime mai mare, alcătuiţi cu aceste plăci pot avea o comportare la foc, de tipurile F_{30}...F_{90}.

H ö l l, W.: **Amidonul şi enzimele amidonului în lemnul de salcîm** (*Robinia pseudoacacia* L.). În: Holzforschung, **26**, nr. 2, apr. 1972, p. 41—45.

Diferenţa între alburn şi duramen constă, în afară de existenţa celulelor vii, la arborele în picioare, în prezenţa substanţelor de rezervă, în special a amidonului.

În alburn există amidon, pe cînd în duramen este extrem de puţin, fiind transformat în substanţe de duramenificare prin acţiunea enzimelor.

Studiul a urmărit să determine repartiţia amidonului în inelele anuale şi enzimele care iau parte la transformarea acestuia folosind ca material de probă buşteni de salcîm (de 13 şi 17 ani), tăiaţi puţin timp înainte de începerea vegetaţiei. Articolul prezintă metodele de efectuare a diferitelor analize. Dintre rezultatele mai importante, reţinem cele de mai jos.

Cea mai mare cantitate de amidon este cuprinsă în primul inel anual (cel periferic, cel mai tînăr), atît în trunchi, cît şi în rădăcină (45, respectiv 55 mg amidon/g lemn anhidru), ajungînd aproape nulă la circa 5 ani în trunchi şi 8 ani în rădăcini). Rădăcina acumulează mai mult amidon decît trunchiul, a cărui proporţie scade mai lent după anul în care în trunchi a apărut duramenul.

În inelul cel mai tînăr s-au indentificat două amilaze, pe cînd în celelalte inele anuale s-a observat numai o amilază. Zona internă a alburnului se deosebeşte de cea externă prin apariţia unei substanţe de rezervă cu conţinut ridicat de amilopectină. Repartiţia amilazei acţionează în sensul hidrolizei amidonului, mai intens spre interior; o slabă acţiune a acesteia s-a identificat şi în zona exterioară a duramenului. Zona de trecere dintre alburn şi duramen este sediul unei intense descompuneri a amidonului. Enzimele de sinteză a amidonului sînt cele mai active în zona periferică a cilindrului lemnos. Aminoplastele conţin un inhibitor la limita dintre alburn şi duramen, care produce diminuarea sintezei amidonului.

Aceste date au importanţă pentru tratamentele de protecţie a lemnului. Ele corespund cu constatările făcute prin examen microscopic şi analize chimice.

N o a c k, D.: **Evaluarea proprietăţilor lemnelor tropicale.** În: Bois et forêts des tropiques, nr. 144, iul—aug. 1972, p. 55—65.

Utilizarea economică a lemnului necesită cunoaşterea proprietăţilor sale. În cazul valorificării pădurilor tropicale, care în mod normal sînt formate dintr-un mare număr de specii puţin cunoscute, de multe ori este nevoie să se determine proprietăţile lemnului într-un timp foarte scurt. Spre a răspunde acestei necesităţi, articolul tratează problemele privind modul de luare a probelor şi numărul lor, metodele de încercare şi proprietăţile care să fie determinate, spre a obţine rezultate autentice şi suficiente date pentru calificarea lemnului de diferite specii. În vederea raţionalizării muncii de încercare şi a reducerii numărului de încercări, se recomandă să se facă distincţie între două nivele de examinare: studii preliminare, bazate pe un număr restrîns de probe (5—10 arbori aleşi la întîmplare) şi studii complete (la scară mare), bazate pe circa 30 arbori de probă. Pe de altă parte, spre a obţine rezultate comparabile între diferite laboratoare şi ţări, este absolut necesar să se uniformizeze metodele de încercare, standardizîndu-le pe plan mondial. Foarte importantă este analiza diferitelor proprietăţi ale lemnului, spre a se selecţiona cele reprezentative în special pentru calificarea lemnelor tropicale. Este necesar să se aleagă acele caracteristici care au cele mai clare relaţii între ele şi cu altele, cît şi cu cerinţele diverselor utilizări. Autorul propune să se reţină următoarele: caracteristicile de structură (inclusiv identificarea botanică), densitatea şi contragerea perpendiculară pe fibre, dintre proprietăţile fizice, modulul de elasticitate, rezistenţa la încovoiere statică, la compresiune paralelă şi perpendiculară pe fibre, rezistenţa la forfecare şi rezilienţa, dintre proprietăţile mecanice. La acestea să se adauge date tehnologice relative la prelucrabilitate şi uscare, comportarea la asamblarea prin cuie la despicare, durabilitate naturală şi permeabilitate la substanţele de protecţie.

Pentru studiile preliminare se consideră suficientă încercarea lemnului în stare verde. În afară de aceasta, este necesar să se efectueze un inventar forestier, spre a se determina valoarea economică a lemnului de diferite specii.

Asamblaţi în cuie?

Atunci cereţi-ne chiar astăzi:

Aparatul Be A de bătut cuie cu aer comprimat.

Economisiţi astfel întreprinderii dv. 70% din timpul de lucru necesar pînă acum.

Aerul comprimat execută întreaga muncă!

JOH. FRIEDERICH BEHRENS, 207 AHRENSBURG, BOGENSTRASSE 43, Republica Federală Germania

Import prin:
MAŞINIMPORT
Bucureşti
Str. Mihail Eminescu nr. 10

CONTENTS

V. Dogaru
On the application of lacquer and paint films on wood surfaces in an electrical field 127—130
Gh. Toma and I. Dobrescu
On the manufacturing of softwood hardboards 131—133
N. Georgescu
Resistence structures of glued lamellated wood 133—137
Ed. Rădăceanu and *Șt. Pătruț*
The rectangular items from rectangular boards best cutting (DORD-2) 138—143
Rodica Grosu, M. Boiciuc and *Ritta Vlăduț*
The influence of bacteria upon wood and product qualities 143—147
Șt. Ursulescu
A news simplified procedure for approving the drafts of state standards 148—149
FROM THE EXPERIENCE OF THE ENTEPRISES
R. Marin
Actions undertaken by the Bacau Wood Combine for the promotion and diversification of the production destined to exports 150—152
LABOUR PROTECTION
Victoria Mihărtescu
A device for the rapid braking of bandsaw flywheels and for seizing up the blade in case of breaking 153—154

V. D o g a r u : **On the application of lacquer and paint films on wood surfaces in an electrical field.** The paper analyses the principles on which the process of applying lacqure and paint films on wood surfaces is based. The application procedures are also presented (electropneumatic, electromechanical, and electrostatic), pointing out their shown the available domains for the application of these procedres, the application stages, and the main equipment.

N. G e o r g e s c u : **Resistance structures of glued lamellated wood.** The manufacturing technique of glued lamellated wood construction elements is described, giving also the utilization domains and the main achievements in Romania and abroad. There are analysed the advantages of producing and utilizing such elemnts and the autthoor suggests to increase their production by creating a new specialized unit.

Ed. R ă d ă c e a n u and Ș t. P ă t r u ț : **The rectangular items from rectangular boards best cutting (DORD-2).** The paper presents a more elaborated version of the package for rectangular items best cutting from rectangular resources — a trimloss problem. This version has some additional facilities in comparison vith the first one presented in [1]. DORD-2 generates the cutting diagrams, from severaltypes of resources and prints tham as well as a set of reports regarding the culting qualities in connection with the options and using parameters specified by the user. DORD-2 was designed for an IBM/360 computer with at least 128 k main storage but a slight modified version can be ruw an an IRIS-50 or FELIX-256 computer with the same storage capacity.

R o d i c a G r o s u, M. B o i c i u c and R i t t a V l ă d u ț : **The influence of bacteria upon wood and wood product qualities.** The paper reviews the results of the researchworks carried out so far on the influence of bacteria upon wood. It presents the working methods and the results got by the authors in their researches on fir and beech wood deposited in water the indentified bacteria and their frequency as well as the influence they had upon wood and wood processing operations.

INHALT

V. *Dogaru*
Zur Lack- und Farbversprühung im elektrischen Feld auf Holzoberflächen 127—130
Gh. Toma und I. Dobrescu
Erzeugung von Hartplatten aus Nadelholzfasern 131—133
N. Georegscu
Tragwerke aus verleimtem Schichtholz 133—237
Ed. Rădăceanu und *St. Pătruț*
Optimaler Zuschnitt von rechteckigen Teilen aus rechteckigen Platten (DORD-2) 138—143
Rodica Grosu, M. Boiciuc und Ritta Vlăduț
Einfluss von Bakterien auf die Güte von Holz und Holzerzeugnissen 143—147
St. Ursulescu
Eine vereinfachte Prozedur bei der Genehmigung von Staatsstandard — Entwürfen 148—149
AUS DER BETRIEBSERFAHRUNG
R. Marin
Massnahmen im CEIL—Bacău zur Stegierung und Diversifikation der Exportproduktion 150—152
Victoria Mihărtescu
Eine Vorriehtung zum schnellen Abbremsen der Bandsägenscheiben und zum Festhalten des Sägenbandes im Fall von Bruch 153—154

V. D o g a r u : **Zur Lack-und Farbversprühung im elektrischen Feld auf Holzoberflächen.** Es werden die Prinzipien der Versprühung im elektrischen Feld von Farben und Lacken auf Holzoberflächen erläutert. Die Darstellung der verschiedenen (elektropneumatischen, elektromechanischen und elektrostatischen) Verfahren wird durch Hinweise auf ihre technischen und ökonomischen Vor-und Nachteile, auf die entsprechenden Einsatzgebiete und Arbeitsgänge sowie durch Beschreibung der einschlägigen Aparatur ergänzt.

N. G e o r g e s c u : **Tragwerke aus verleimtem Schichtholz.** Es werden über Fertigungstechnologie von Schichtholzbaugliedern, deren Anwendungsgebiete, sowie bedeutendere Verwiklichungen im Ausland und in Rumänien berichtet. Dabei werden Vorteile der Erzeugung und Verwendung solcher Bauglieder besprochen und auf die Zweckmässigkeit ihrer Produktion in spezialisierten Betrieben hingewiesen.

Ed. R ă d ă c e a n u und Ș t. P ă t r u ț : **Optimaler Zuschnitt von rechteckigen Teilen aus rechteckigen Platten (DORD-2).** Der Aufsatz bringt eine verbesserte Version des Programmbündels für optimalen Zuschnitt von rechtkechigen Teilen aus rechteckigen Platten (DORD-2). Die neue Version enthält zusätzliche Erleichterungen in der Anwendung. DORD-2 ermöglicht die Aufstellung von Zuschnittdiagrammen, gegebenenfalls aus mehreren Quellentypen, zusammen mit einer Reihe von Zusammenhängen betreffs Zuschnittqualität, bei Berücksichtigung der verwendungsseits gestellen Bedingungen. DORD-2 wurde für den Computer IBM/360 (mit wenigstens 128 K) ausgearbeitet. Aber eine leicht veränderte Version kann auch auf IRIS-50 oder FELIX-256-Rechnern mit einem Operationsspeicher von wenigstens 128 K betrieben werden.

R o d i c a G r o s u, M. B o i c i u c und R i t t a V l ă d u ț : **Einfluss von Bakterien auf die Güte von Holz und Holzerzeugnissen.** Nach Besprechung neuerer Forschungsergebnisse bezüglich des Einflusses von Bakterien auf das Holz, wird über eigene Untersuchungen mit wassergelagertem Tannen— und Buchenholz berichtet, wobei auf die erkannten Bakterienarten, ihre Häufigkeit und ihr Einfluss auf das Holz und auf dessen technologische Eigenschaften hingewiesen wird.

The readers of our publications who live in foreign countries can subscribe to the journal they want directly from: „ROMPRESFILATELIA" Serv. export-import presă, Bucureşti, Cal. Griviței nr. 64—66, P.O.B. 2001 — telex 011631 — România :

Leser im Ausland können zweeks Beziehung unserer Zeitschrift im Abonnement sich direkt an folgende Adresse wenden : „ROMPRESFILATELIA" — Serv. export — import presă, Bucureşti, Cal. Griviței nr. 64—66, P.O.B. 2001-telex 011631- România

SOMMAIRE

V. Dogaru
Sur l'application de pellicules de laques et teintures sur les surface ligneuses, en champ électrique 127—130
Gh. Toma et I. Dobrescu
Production des panneaux de fibres durs de résineux 131—133
N. Georgescu
Structures de résistance en bois lamélé collé 133—137
Ed. Rădăceanu et Şt. Petruţ
Découpage optimum des répères rectangulaires des panneaux rectangulaire (DORD-2) 138—143
Rodica Grosu, M. Boiciuc et Ritta Vlăduţ
Influence des bactéries sur la qualité du bois et des produits dérivés de bois 143—147
St. Ursulescu
Une nouvelle procédure pour approuver les projets de standards d'Etat, la procédure simplifiée 148—149
DE L'EXPERIENCE DES ENTREPRISES
R. Marin
Actions entreprises par le Complexe d'Exploitation et Industrialisation du Bois (CEIL)—Bacău pour promouvoir et diversifier la production destinée à l'exportation 150—152
SECURITÉ DU TRAVAIL
Victoria Mihărtescu
Dispositif de freinage rapide des volants de la scie à ruban et de blocage de la lame en cas de rupture 153—154

V. Dogaru: **Sur l'application de pellicules de laques et teintures sur les surfaces ligneuses, en champ électrique.** On fait une analyse des principes, qui se trouvent à la base du processus d'application en champ électrique des pellicules de laques et teintures sur les surfaces des matériaux ligneux. On présente les procédées de travail (électropneumatique, électromécanique et électrostatique), en mettant en évidence les avantages et désavantages techniques et économiques de ceux-ci. En même temps on indique les domaines d'application convenable de ces procédées, les phases d'application et l'appareillage représentatif.

N. Georgescu: **Structures de résistance en bois lamélé collé.** On présente la technique de production des éléments de construction en bois lamélé, collé, les domaines d'utilisation et les réalisations les plus importantes à l'étranger et en Roumanie. Les avantages de la production et de l'utilisation de ces éléments sont analysés et on suggère la création d'une unité spécialisée pour la production et de développement des structures de résistence présentées.

Ed. Rădăceanu et Şt. Petruţ: **Découpage optimum des répères rectangulaires des panneaux rectangulaires (DORD-2).** Dans l'article on présente une version perfectionnée du paquet de programmes pour le découpage optimum des répères rectangulaires des panneaux rectangulaires (DORD-2). Cette version présente une série de facilités suplimentaires par rapport à la première version [1]. DORD-2 réalise l'engendrement de diagrammes de découpage — éventuellement de plusieurs types de ressources — leur présentation, de pair avec une série de rapports concernant la qualité du découpage, en fonction des options et paramètres de travail prévus par l'utilisateur. DORD-2 a été projété et réalisé pour un ordinateur IBM/360 avec au moins 128 K, mais une version légèrement modifiée peut être roulé aussi sur un ordinateur IRIS-50 ou FELIX-256, ayant au moins 128 K mémoire opérative.

Rodica Grosu, M Boiciuc et Ritta Vlăduţ: **Influence des bactéries sur la qualité du bois et des produits dérivés de bois.** On analyse les résultats des recherches effectuées jusqu'à présent concernant l'influence des bactéries sur le bois. On présente la méthode de travail employée et les résultats obtenus par les auteurs dans les recherches sur le bois de sapin et hêtre stoké dans l'eau, désignant les bactéries indentifiées et leur fréquence, ainsi que l'influence que celles-ci ont eu sur le bois et les processus de travail du bois.

СОДЕРЖАНИЕ

В. Догару
Относительно применения пленок из лаков и красок на поверхностях древесины в электрическом поле 127—130
Г. Тома и И. Добреску
Производство твердых древесноволокнистых плит хвойных пород 131—133
И. Джорджеску
Структуры сопротивления в пластинчатой склеенной древесине 133—137
Ед. Рэдэчану и Ст. Штруц
Оптимальная выкройка прямоугольных деталей из прямоугольных плит (ДОРД—2) 138—143
Родика Гросу, М. Бойчук и Ритта Влэдуц
Влияние бактерий на качество древесины и изделий из древесины 143—147
Шт. Урсулеску
Новая процедура для одобрения проектов государственных стандартов, упрощенная процедура 148—149
ИЗ ОПЫТА ПРЕДПРИЯТИЙ
Р. Марин
Мероприятия предпринятые ЧЕИЛ- Бакэу для развития и диверсификации производства предназначенного для экспорта 150—152
ОХРАНА ТРУДА
Виктория Михэртеску
Механизм для быстрого затормаживания маховика ленточнопильного станка и для блокировки полотна в случае поломки 153—154

В. Догару: Относительно применения пленок из лаков и красок на поверхностях древесины в электрическом поле. Анализированы принципы, на которых основывается процесс применения в электрическом поле пленок из лаков и красок на поверхности древесных материалов. Представлены способы применения (электропневматический, электромеханический, электростатический), выявляя их технические и экономические преимущества и невыгоды. Показаны области подходящего применения способов, фазы применения и соответствующая аппаратура.

Н. Джорджеску: Структуры сопротивления в пластинчатой склееной древесине. Представлена техника производства строительных частей из пластинчатой склеенной древесины, области их использования, более важные достижения в этой области за рубежом и в Румынии. Анализируются преимущества производства и использования этих строительных частей и предлагается развитие их производства путем создания специализированных предприятий.

Ед. Рэдэчану и Шт. Петруц: **Оптимальная выкройка прямоугольных деталей из прямоугольных плит (ДОРД—2).** В статье представлена усовершенствованная модель программированного пакета для оптимальной выкройки прямоугольных деталей из прямоугольных плит (ДОРД—2). Эта модель представляет ряд дополнительных облегчений сравнительно с первой моделью [1]. ДОРД—2 осуществляет производство выкроичных диаграмм-эвентуально из нескольких типов источников — их представление вместе с рядом соотношений относительно качества выкройки, в зависимости от выбора и параметров обработки, предусмотренных утилизатором. ДОРД—2 был спроектирован и изготовлен для счетно-решающего прибора ИВМ/ 360 с минимум 128 К, но модель малоизмененная может быть использована и на счетно-решающем приборе ИРИС—50 или ФЕЛИКС—256 с минимум 128 К оперативными запоминающими устройствами.

Родика Гросу, М. Бойчук и Ритта Влэдуц: **Влияние бактерий на качество древесины и изделий из древесины.** Представлен обзор результатов исследований проведенных до настоящего времени относительно влияния бактерий на древесину. Представлен метод работы и результаты полученные авторами по исследованиям пихтовой и буковой древесины, складированной в воде. Указаны идентифицированные бактерии и их частота появления, а также влияние, которое они имели на древесину и на процессы ее переработки.

Les lecteurs de l'étranger, de notre publication, peuvent obtenir l'abonnement désiré, en s'adresant directement à: „ROMPRESFILATELIA" — Serv. export — import presă, Bucureşti, Cal. Griviţei nr. 63—66, P.O.B. 2001 — telex 011631 — România

Читатели наших изданий за границей могут сделать желаемую подписку, обращаясь непосредственно: „ROMPRESFILATELIA" — Serv. export — import presă, Bucureşti, Cal. Griviţei nr. 64—66, P.O.B. 2001 — telex 011631 — România

IEIL FOCȘANI

Oferă cumpărătorilor mobilier de calitate, rezistent, adaptabil apartamentelor moderne.

Produs cum este camera combinată 623/11 care se compune din: dulap cu două uși (1200X600X1700 mm), bufet vitrină (1800X X370X1564 mm), bibliotecă (1500X370X1046 mm), canapea extensibilă (1900X856. 1095X840 mm), masă de lucru (1250X650X760 mm), scaun cu brațe (500X450X450 800 mm), masă extensibilă (1200 1800X750X770 mm), șase scaune tapisate (430X400X450 800 mm), două fotolii (640X810X760 550mm), măsuță (800X450X550 mm); dormitorul „Vrancea" pentru o persoană; cuierul „Vrancea" și dulapul „Tineret" sînt cîteva din produsele apreciate ale combinatului.

IEIL
SUCEAVA

Eleganță și practică

Camera combinată „Rodica"

răspunde cerințelor dumneavoastră: este compusă din: divan de colț (tapisat cu miezuri elastice și covor împîslit îmbrăcat cu stofă) și ladă de așternut (2386X1286X700 mm); dulap cu trei uși, corp inferior A (1800X600X1800 mm); dulap cu trei uși, corp superior B (1800X X600X500 mm); noptieră cu sertar (450X420X700 mm); taburet cu șezutul tapisat (412X380X380 mm); toaletă cu oglindă (1200X420X X700 mm); masă, patru scaune.

Se execută din PAL furniruit la exterior cu furnir de mahon și la interior cu furnir de fag.

EXPORTLEMN * ROMANIA

OFFERS:

PAL
made in Romania

WOODEN PARTICLE BOARDS (CHIPBOARDS)

MARK PAL

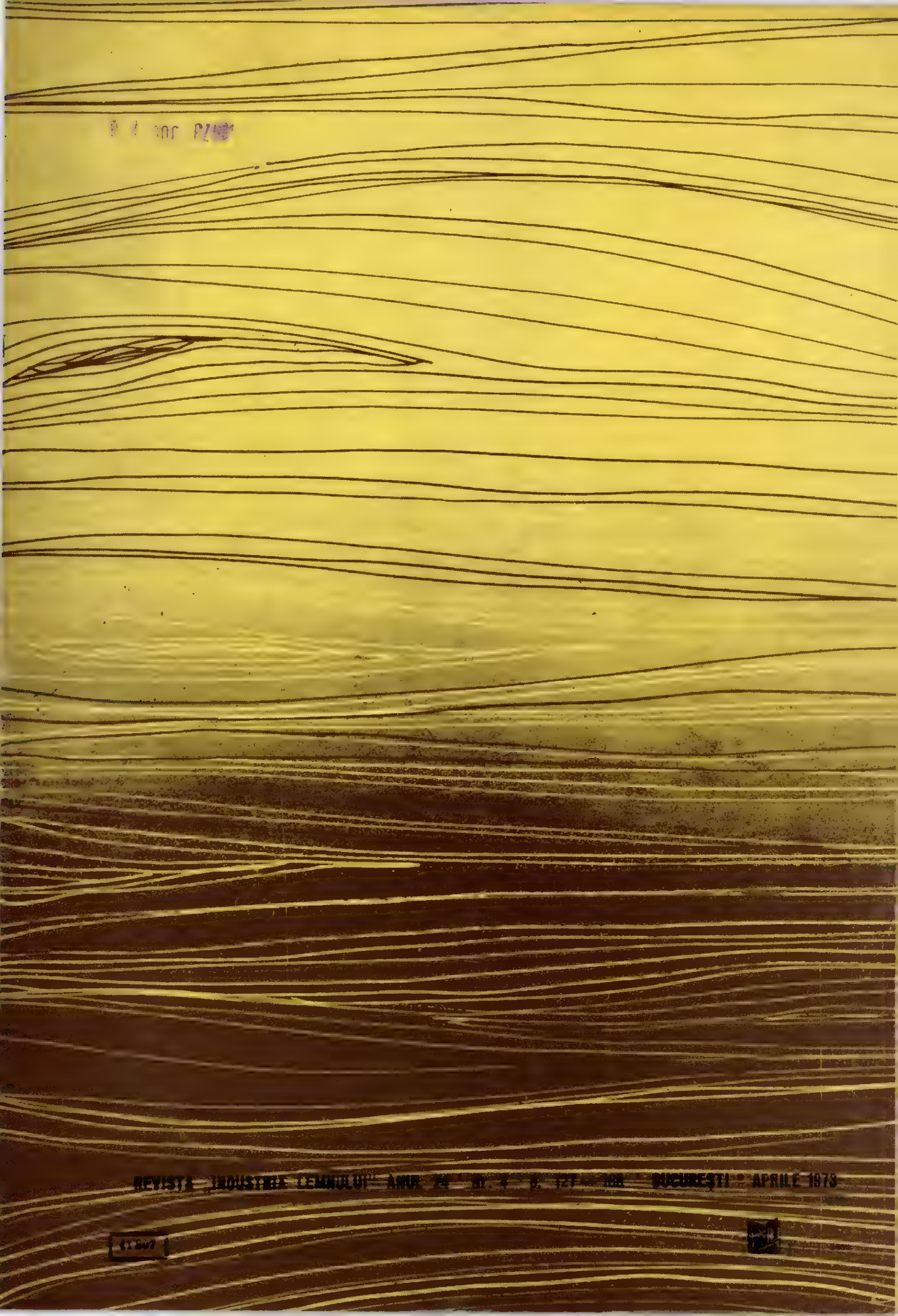
A well—known product supplied in more than 40 Countries all over the world
* * Fine and extrafine faces, veneered or covered with decorative plastic layers
Thicknesses: 8—10—12—16—18—19—22—25 mm
Usual sizes: 3600X1800 mm (only for 8 mm thickness);
3660X1830 mm; 2440X1220 mm; 2500X1250 mm.
Other thicknesses and sizes can also be supplied with the agreement of both parties

THE GUARANTEE OF QUALITY—
MARK: PAL —ROMANIA

Exporter:

ROMANIA
EXPORTLEMN

Bucharest—Romania, 4, Piaţa Rosetti, P.O.Box 802, Telex: 362 and 363 International phone 243
Cables: Exportlemn—Bucureşti



REVISTA „INDUSTRIA CEMNULUI" ANUL 24 NR. 4 P. 127 - 188 BUCUREŞTI - APRILE 1973

E 1829

INDUSTRIA LEMNULUI

5

1973

C.I.L. IAȘI

Doriți să mobilați elegant sufrageria dumneavoastră? Complexul de exploatare și industrializare a lemnului din Iași, str. Bucium nr. 34, județul Iași, vă indică camera de zi M-515

CEIL Iași mai execută și camere de zi 623/11, M-516, Farmec, canapele extensibile Norma, garnituri pentru hol IM-102, Norma, M-515.

Camera de zi M-515

C.I.L.

BRAȘOV

str. Zizinului nr. 109 bis

Specializat in producerea de camere de zi, holuri și biblioteci, va ofera o variata gama de produse, incepind cu cele de mare serie și pina la mobila de arta executata cu sculpturi și intarsii, intr-o gama larga de finisare - de la luciu oglinda la finisaje mate, transparente și opace in diferite culori, pentru care s-a pus recent in funcțiune o linie complet mecanizata.

Vă prezentam
holul „CABINET" în stil Regence

C.I.L.
tg. jiu

Bdul. 1 Mai nr. 354, județul Gorj,
telefon 12.510

Garnitura pentru hol „Club 1"

produce și livrează

Mobilier curbat, printre care enumerăm: garnitura pentru hol „CLUB 1", scaune tapisate „Lotru", scaune tip K, tip G, tabu-rete și măsuțe curbate. Parchete de fag și stejar.

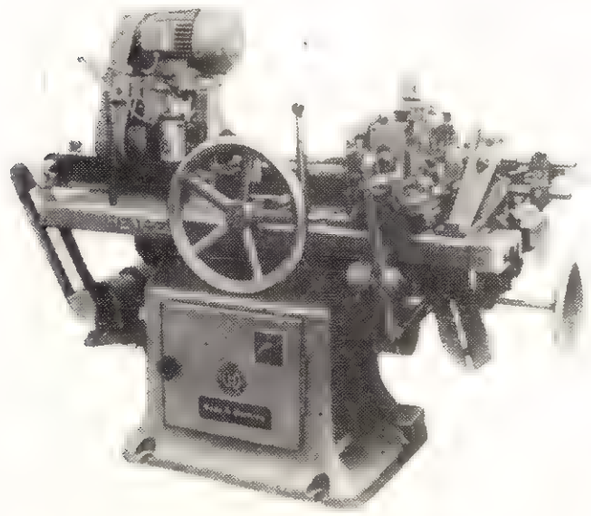
Placaj de fag pentru interior STAS 1245-70

Placaj de fag pentru utilizări exterioare, cherestea de rășinoase, fag, stejar și diverse specii foloase.

MAȘINI AUTOMATE PENTRU STRUNJIREA, GĂURIREA, FREZAREA ȘI ȘLEFUIREA LEMNULUI

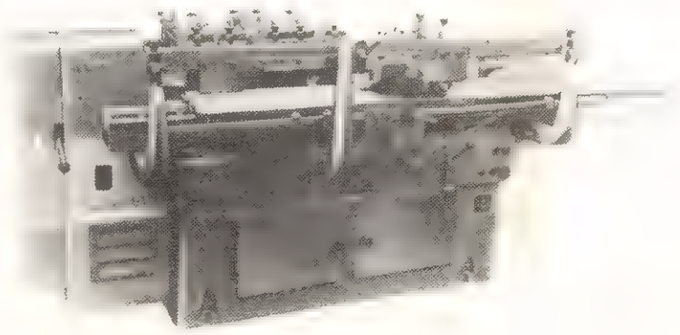
pentru confecționarea rațională a picioarelor de mobilă rotunde, ovale și cu muchii, stinghiilor, butonilor de sertare, minerelor pentru unelte, minerelor de pensule, mosoarelor, pieselor de șah, pieselor transversale pînă la diametrul de 600 mm etc.

Cu ocazia expoziției internaționale pentru mașini și echipament pentru silvicultură, industria lemnului și a mobilei, transporturi, construcții și instalații-ESTIMO '73, București, 6-13 mai 1973, în cadrul pavilionului S, sînt expuse următoarele mașini:



Tip VKR pentru strunjire pînă la 64 mm lungime și diametru de bastoane lungi.
Prezentare: bilă de krickett, diametrul 45 mm.

Automat de strunjire HH legat de automatul de șlefuire PD cu dispozitiv de transport; lungimea de lucru pînă la 900 mm, diametrul pînă la 70 mm (miner de krickett)



Strung de copiat după șablon CHS-9 lungime de strunjire pînă la 1250 mm, diametrul pînă la 200 mm; prezentare: ciocan de krickett.

Walter Hempel D 85 Nürnberg, Erlenstrasse 36 Telefon (0911) 41901 Telex 06-22866

INDUSTRIA LEMNULUI

ANUL 24 * Nr. 5

Mai 1973

CUPRINS

pag.

Gh. Constantinescu

Aspecte privind organizarea și conducerea procesului tehnologic de fabricare a mobilei 167—172

Petria Dima

Experimentări privind producerea de semifabricate pentru scaune tîmplărești în fabrici de cherestea 172—175

A. Radu

Cercetări privind dinamica prelucrării prin burghiere a plăcilor din așchii de lemn și a lemnului stratificat densificat 176—180

E. Tudor

Modul de acțiune a forțelor asupra cuțitului în procesul derulării lemnului de fag 181—185

Clara Litman și I. Dobrescu

Semiimnobilarea plăcilor fibrolemnoase dure prin acoperire cu pastă mecanică albă și colorată 186—187

NOTE 188—189

RECENZII 190—193

NOUTĂȚI INDUSTRIALE ȘI ECONOMICE 193—197

REVISTA REVISTELOR 197—200

COMITETUL DE REDACȚIE AL REVISTEI „INDUSTRIA LEMNULUI"

Ing. **N. St. Dumitrescu** — redactor responsabil
Prof. dr. ing. **Șt. Alexandru**
Ing. **P. Bradosche**
Ing. **V. Caisan**
Ing. **A. Fuchs**
Dr. ing. **N. Ghelmeziu**
Dr. ing. **N. H. Ionescu**
Ing. **Fr. Kernweiss**
Ing. **N. Legun**
Ing. **Fl. Luchian**
Ing. **P. Necsulescu**
Dr. ing. **A. Popa**
Ing. **A. Predescu**
Prof. dr. ing. **A. Radu**
Ing. **N. Răducu**
Dr. ing. **P. N. Suciu**

Revista „Industria Lemnului", organ al Ministerului Economiei Forestiere și Materialelor de Construcții și al Consiliului Național al Inginerilor și Tehnicienilor din Republica Socialistă România. Redacția și administrația: București, B-dul Magheru nr. 31, etaj VII, Sectorul 1 — telefon 14 06 24. Căsuța poștală 65.

Abonamentele se primesc la sediul redacției și de către Centrul de documentare tehnică pentru industria lemnului, șos. Pipera nr. 46, Sectorul 2 — telefon 33 05 52/362 (Serviciul contabilitate) — Publicații tehnice pentru industria lemnului, cont 84030118 Banca Națională a Republicii Socialiste România — Filiala Sector 2 București.

Tarif pentru întreprinderi: 135 lei anual. Tarif pentru abonamente individuale: 30 lei anual. Prețul unui exemplar: 5 lei. Taxele poștale plătite în cont avans conform aprobării DPDP nr. 137 561, 1973.

COPERTA I: C.P.L. — Turnu Severin

INDUSTRIA LEMNULUI

ORGAN AL MINISTERULUI ECONOMIEI FORESTIERE ŞI MATERIALELOR DE CONSTRUCŢII ŞI AL CONSILIULUI NAŢIONAL AL INGINERILOR ŞI TEHNICIENILOR DIN REPUBLICA SOCIALISTĂ ROMÂNIA

ANUL 24 * Nr. 5 MAI 1973

Aspecte privind organizarea şi conducerea procesului tehnologic de fabricare a mobilei

Ing. Gh. Constantinescu

634.0.836.1--06

La fabricarea în serie a mobilei, ca de altfel la fabricarea în serie a oricărui alt produs format din repere asamblate, de-a lungul procesului tehnologic se pot distinge două părţi. Înaintea acestor părţi principale se execută grupa de operaţii pentru croirea materiilor prime; caracteristic acestei grupe este că prelucrarea se face pe baza unor scheme de croire care ţin seamă de dimensiunile şi calitatea materialului, din aceeaşi placă sau scîndură fiind croite repere de diferite forme şi dimensiuni.

Prima parte cuprinde grupele de operaţii în care se fac prelucrări (de obicei mecanice, de aşchiere) pe grupe mari de repere de acelaşi fel, numite loturi. În această parte, pe fiecare maşină sau linie tehnologică se prelucrează, după o reglare, un număr mare de repere, „un lot" (pentru mai multe zile), apoi maşina sau linia se reglează pentru altă prelucrare (altă operaţie, alt reper din acelaşi lot sau acelaşi reper dar altă operaţie).

A doua parte cuprinde grupele de operaţii în care se prelucrează sau se poate prelucra şi numai cîte un reper. Caracteristic pentru această parte este montajul, retuşul, ambalajul, unde se prelucrează cîte un reper, urmînd unul după altul toate reperele care formează un produs. Tot aici pot fi incluse sectoarele în care se prelucrează repere diferite la rînd, toate dintr-o garnitură, sau loturi de repere, indiferent de mărimea lor. În general, în această parte mărimea lotului este egală cu producţia unei zile. În aceste sectoare, maşinile pot prelucra orice reper, nefiind necesare reglări după fiecare operaţie sau reper.

La fabricarea mobilei, noţiunile prezentate mai sus se pot concretiza astfel:

— **lot de repere** este o cantitate de repere de acelaşi fel, ce se prelucrează între două reglări şi din care în final se pot monta (împreună cu alte repere) un număr de produse egal cu mărimea lotului sau egal cu mărimea lotului împărţit la numărul de repere de acelaşi fel de produs;

— **prima parte**, în care reperele se prelucrează pe loturi, cuprinde în mod obligatoriu sectoarele: prelucrarea elementelor masive; pregătirea furnirelor, a ramelor şi panourilor şi furniruirea acestora; prelucrarea panourilor şi ramelor — şi în mod facultativ sectoarele: şlefuirea elementelor; finisarea cu lacuri;

— **a doua parte**, în care reperele se prelucrează individual, cuprinde în mod obligatoriu sectoarele: montaj, tapiţerie; retuş; ambalaj şi în mod facultativ sectoarele (unde în general prelucrarea se realizează în loturi zilnice): şlefuirea elementelor şi finisarea cu lacuri (fig. 1).

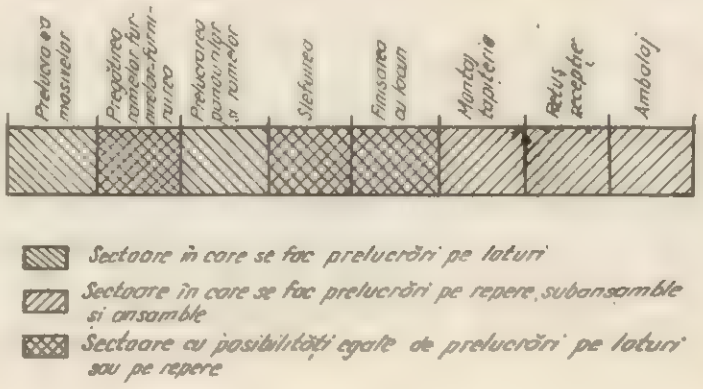


Fig. 1

Stabilirea cu precizie a celor două părţi ale procesului tehnologic este o problemă caracteristică pentru fiecare fabrică de mobilă şi ea depinde în mod deosebit de mărimea şi amploarea spaţiilor de producţie. Pentru desfăşurarea optimă a producţiei, între cele două părţi trebuie să existe o suprafaţă tampon (de separare) în care vin reperele prelucrate pe loturi în a doua parte şi din care pleacă mai departe reperele pe garnituri, pentru a se prelucra în a treia parte.

Suprafaţa pentru această stocare trebuie să fie destul de mare pentru a se depozita aici

cantități suficiente din toate reperele necesare produselor în fabricație, din care să se poată lua cantitățile zilnice pe garnituri, ce se vor prelucra în continuare pînă la efectuarea montării și recepției produsului.

În lumina acestei idei, un proces tehnologic arată ca în figura 2.

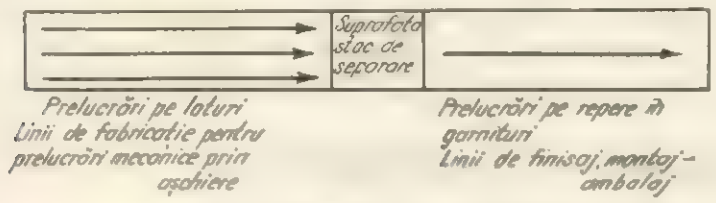


Fig. 2

Dacă nu există suprafața de separare necesară, în care să fie amplasate loturile de repere prelucrate, atunci există continuu pericolul de a nu le avea la timp la montaj, înregistrîndu-se timpi de stagnare. Mărimea acestor timpi de stagnare este variabilă, nu respectă nici o regulă, putînd atinge valori foarte mari. De aici rezultă nesiguranță în desfășurarea și conducerea procesului tehnologic și pierderi la producție.

1. Suprafața de separare

Pentru a cunoaște ce se întîmplă în suprafața de separare între cele două părți se va analiza un proces tehnologic elementar de fabricare a mobilei corp.

S-a presupus că într-o fabrică de mobilă se execută un produs elementar format din două repere r_1 și r_2. Uzinarea acestora se realizează în loturi pe o linie de fabricație formată dintr-un număr oarecare de mașini așezate într-o ordine logică. Mărimea unui lot este de două produse.

Prima parte a procesului tehnologic în care reperele se prelucrează pe loturi cuprinde sectoarele : prelucrarea mecanică a masivelor, pregătirea ramelor și panourilor și furniruirea lor, prelucrarea mecanică a ramelor și panourilor, șlefuirea lor în alb și finisarea cu lacuri. A doua parte a fluxului tehnologic este formată din sectoarele : montaj, retuș, ambalaj (fig. 3).

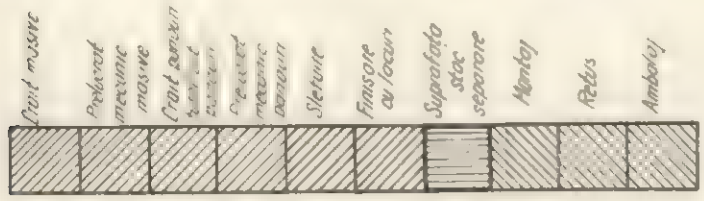


Fig. 3

Între cele două părți există o suprafață cu capacitatea de depozitare suficient de mare pentru a depozita atîtea loturi de repere cîte sînt necesare bunului mers al producției, care poate fi denumit stoc de separare.

Stocul de separare funcționează ca o pompă care absoarbe loturi de repere și refulează repere-produs (prin repere-produs se înțelege totalitatea reperelor care compun un produs).

Considerînd procesul la început în cazul elementar, analizat, în stocul de separare se întîmplă practic următorul fenomen (fig. 4):

Faza 1. Ajunge în stocul de separare reperul r_1' din primul lot prelucrat. El se depozitează formînd stiva r_1' (fig. 4). Depozitarea lui durează timpul $T_{r_1'}$.

Faza 2. După depozitarea lui r_1' începe să sosească reperul al doilea r_2' al produsului elementar, care se va depozita alături de stiva precedentă (r_1'), formînd stiva r_2' în timpul $T_{r_2'}$.

Faza 3. Cum în prima parte procesul continuă, după ultimul reper (r_2') al primului lot va ajunge în stocul de separare primul reper al celui de-al doilea lot r_1''. El se va depozita alături de celelalte stive ale primului lot, formînd stiva r_1''. Operația durează timpul $T_{r_1''}$.

Faza 4. Urmează sosirea și depozitarea lui r_2'' în timpul $T_{r_2''}$.

În același mod sosesc în spațiul de joncțiune reperele r_1''' și r_2''' ale celui de-al treilea lot, iar sosirea și depozitarea lor durează timpul $T''' = T_{r_1'''} + T_{r_2'''}$.

În mod asemănător ajung în stocul de separare și se depozitează toate loturile. Astfel, la un moment dat există depozitate n loturi, atîtea loturi cîte poate cuprinde suprafața de stocare (fig. 4). Interesul este însă ca în acest spațiu să existe numărul minim de loturi care asigură bunul mers al producției.

Este evident că din momentul cînd există depozitate toate reperele unui lot, se poate începe predarea lor pe garnituri, spre montaj. Observăm că acest lucru este posibil imediat după scurgerea perioadei $T' = T_{r_1'} + T_{r_2'}$, adică după ce au fost depozitate reperele primului lot (fig. 4 și fig. 5). Deci, în cazul optim, o dată cu începerea depozitării lotului secund, poate începe evacuarea primului lot și trecerea lui spre montaj (faza 3, fig. 5). Din lotul nostru elementar, format din două garnituri, evacuarea primei garnituri durează timpul $\frac{\theta'}{2}$, iar evacuarea celei de-a doua garnituri durează timpul $\theta' = \frac{\theta'}{2} + \frac{\theta'}{2}$. Într-un proces tehnologic ordonat este normal ca timpul de evacuare să fie egal cu timpul de acumulare al lotului paralel, deci $\theta' = T''$. În aceste condiții, observăm că o dată cu terminarea stocării lotului secund s-a terminat și evacuarea primului lot. Deci, pentru stocarea în continuare a lotului *3* nu mai e nevoie de o nouă suprafață de depozitare, deoarece tocmai s-a eliberat suprafața în care era depozitat primul lot (zona *1*, fig. 5).

După evacuarea lotului prim urmează evacuarea lotului secund ($r_1'' + r_2''$), operație ce se

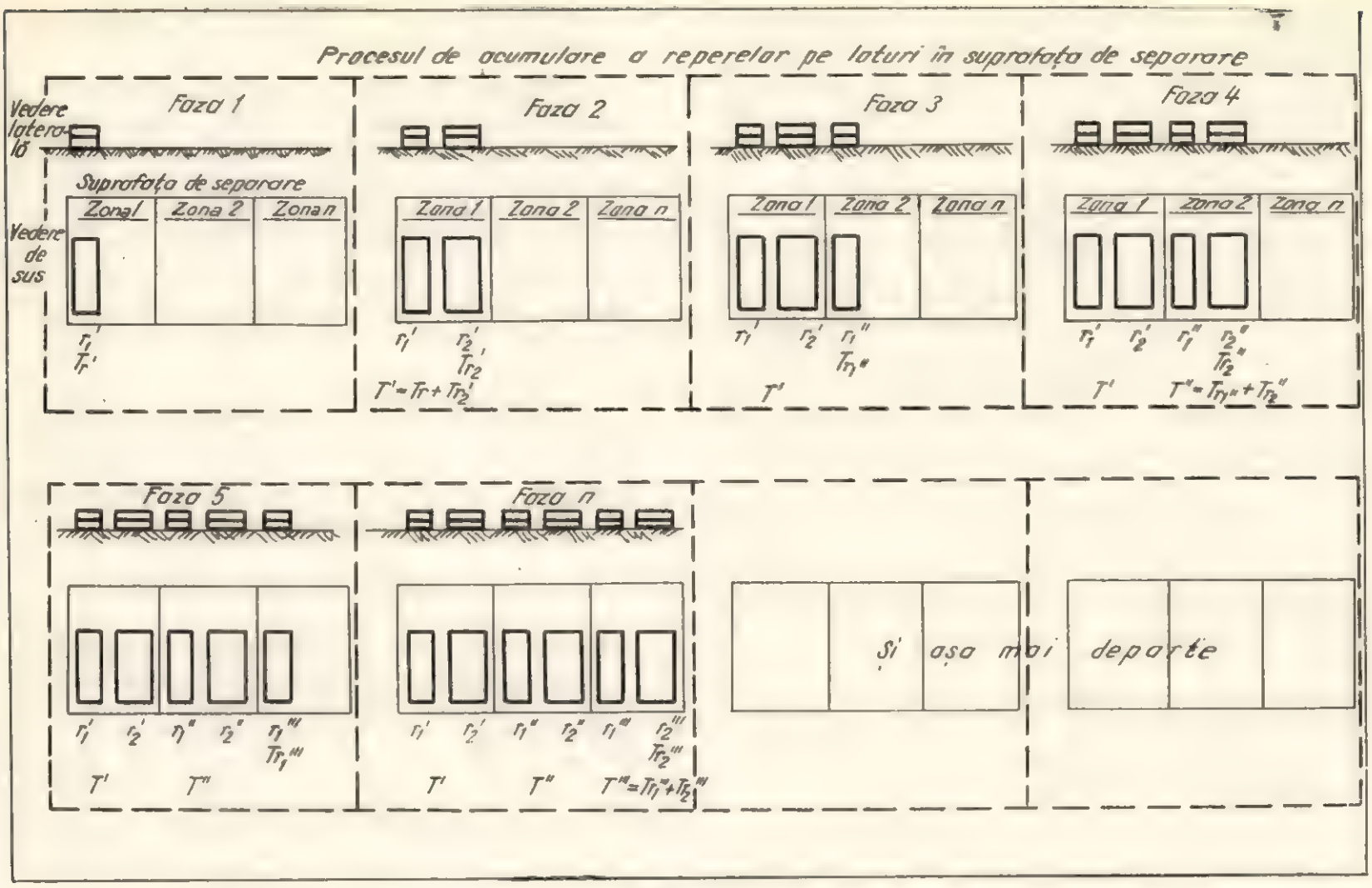

Procesul de acumulare a reperelor pe loturi în suprafața de separare
Faza 1
Faza 2
Faza 3
Faza 4
Vedere laterală
Vedere de sus
Suprafața de separare
Zona 1
Zona 2
Zona n
Faza 5
Faza n
Și așa mai departe

Fig. 4.

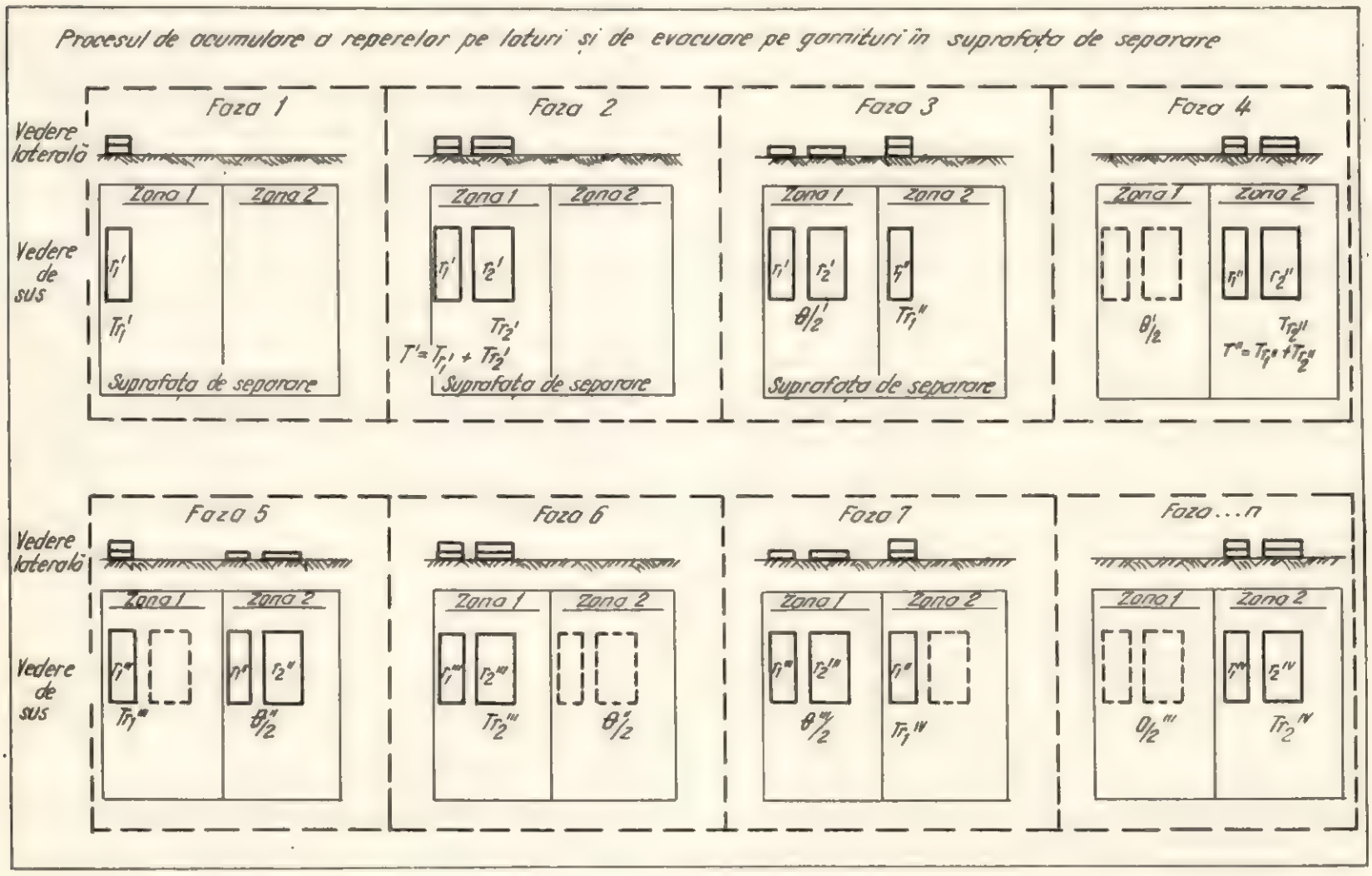

Procesul de acumulare a reperelor pe loturi și de evacuare pe garnituri în suprafața de separare
Faza 1
Faza 2
Faza 3
Faza 4
Faza 5
Faza 6
Faza 7
Faza ...n
Vedere laterală
Vedere de sus
Zona 1
Zona 2
Suprafața de separare

Fig. 5.

desfășoară analog cu evacuarea primului lot și durează θ''. De asemenea θ'' trebuie să fie egal cu T'''. Astfel s-a eliberat a doua suprafață de depozitare (zona *2*, fig. 5), în care se poate depozita lotul al 4-lea, depozitare ce va avea loc concomitent cu evacuarea lotului *3*.

De aici se trage concluzia că în spațiul de separare pentru un produs trebuie asigurată o suprafață de depozitare egală cu suprafața necesară stocării a două loturi (fig. 5). În această suprafață se desfășoară o activitate continuă. Ea fiind împărțită în două zone—zona *1* și zona *2*— totdeauna într-o zonă se acumulează reperele pe loturi, reper după reper, în timp ce din cealaltă zonă se evacuează reperele spre montaj garnitură după garnitură.

Cunoașterea acestui aspect al desfășurării procesului de fabricație ajută foarte mult la conducerea rațională și eficientă a unei producții de mobilă, lucru ce se va vedea și din cele ce urmează.

2. Determinarea principalelor elemente ale procesului de producție a mobilei necesare pentru organizarea și conducerea acestuia prin utilizarea stocului de separare

La o producție de serie a mobilei care se desfășoară pe comenzi sau pe loturi, elementele principale care condiționează buna organizare și conducere a procesului de fabricație în condițiile unor spații, utilaje și norme de timp date sînt :

a) mărimea lotului în producție ;

b) circulația reperelor de-a lungul procesului tehnologic.

Aceste două elemente se condiționează reciproc fiind mărimi invers proporționale. Cu cît loturile de producție sînt mai mari circulația reperelor este mai lentă, deoarece timpul de așteptare de la terminarea primului reper pînă la terminarea ultimului reper din lot este mai mare. Dacă circulația reperelor este lentă, atunci crește volumul producției neterminate, deci crește volumul mijloacelor circulante înglobate în aceasta, scade viteza de circulație a fondurilor, și în consecință scade rentabilitatea. Astfel, interesul producătorului (întreprinderii) este de a avea o circulație cu viteză maximă, lucru ce se realizează cu loturi foarte mici.

Mărimea lotului condiționează însă consumul de manoperă și utilizarea capacității de producție a utilajelor. Cu cît lotul este mai mare, consumul de manoperă pe unitatea de produs este mai mic, reglările utilajelor și liniilor de fabricație făcîndu-se mai rar. Din același motiv, capacitatea de producție este utilizată mai eficient. Deoarece în acest caz frecvența schimbării reperelor la fiecare loc de muncă este foarte mică, producția este mai ușor de condus. Prin urmare, atît muncitorii cît și conducătorii procesului tehnologic vor tinde totdeauna spre lotul maxim de produse.

În măsura în care micșorarea manoperei pe produs datorită mărimii lotului aduce o rentabilitate mai mare decît aceea rezultată din viteza mare de circulație datorită micșorării lotului și producătorul (întreprinderea) devine interesat să aibă loturi maxime.

Practic, influența cea mai mare asupra rentabilității o are mărimea lotului prin diferența de normă pe produs între un lot mare și un lot mic.

Rezultă că elementul principal ce trebuie calculat în vederea conducerii optime a producției este mărimea lotului, căci implicit prin aceasta se stabilește și circulația reperelor de-a lungul procesului tehnologic.

3. Calculul mărimii lotului de fabricație

Mărimea lotului de fabricație a preocupat și preocupă mulți specialiști. S-au stabilit foarte multe formule de calcul al lotului optim, majoritatea bazîndu-se pe suma normelor de timp de la locurile de muncă și pe suma timpilor de așteptare între acestea. Majoritatea formulelor și ipotezelor de calcul avînd un pronunțat caracter teoretic ori scolastic, ele se pot introduce greoi în practică.

Utilizînd aspectele caracteristice ale procesului tehnologic de fabricare a mobilei prin folosirea locului de separare, prezentate în paragrafele precedente — pentru un produs elementar — se pot determina prin generalizare elementele caracteristice ale unui proces tehnologic dat sau preconizat. Pentru aceasta considerăm un proces tehnologic asemănător cu cel elementar în care se prelucrează un produs, pe o linie tehnologică, într-o fabrică prevăzută cu o suprafață de separare $S = 2\ Z$ (Z fiind suprafața unei zone din suprafața de separare).

Organizarea unui proces de producție într-o suprafață dată se face după ce se cunoaște volumul producției ce trebuie realizat (adoptat în funcție de capacitatea de producție) și graficul de livrare pe specificații de produse. În funcție de aceste date se poate determina cu precizie cantitatea zilnică ce trebuie să se execute din fiecare produs într-o perioadă dată :

$$C_z = \frac{C}{n}$$

unde :

C_z este cantitatea zilnică ce trebuie executată din procesul dat (se rotunjește totdeauna în plus la un număr întreg) ;

C — cantitatea totală dintr-un produs ce trebuie executată într-o perioadă dată ;

n — numărul de zile al perioadei în care trebuie fabricat produsul în cantitatea C.

Cum orice produs este format din mai multe repere înseamnă că în n zile trebuie să fie asigurate toate reperele, pentru a se putea monta și ambala C_z produse zilnic. Acest lucru se realizează prin terminarea încă din ziua precedentă a depozitării tuturor reperelor în suprafața de separare, de unde se vor lua pentru montare garnituri de repere-produs. Deci, în stocul de separare trebuie să existe un lot complet de repere din care să se ia garnituri pentru montaj.

Așadar, mărimea minimă a lotului trebuie să fie considerată chiar cantitatea zilnică:

$$L_{minim} = C_z.$$

Mărimea maximă a lotului nu este altceva decît un multiplu al lotului minim, deci un multiplu de cantități zilnice:

$$L_{maxim} = NC_z$$

unde N este o cifră multiplicatoare.

Dar cît de mare poate fi L_{maxim}? Nu poate fi mai mare decît capacitatea de depozitare a unei zone z din spațiul de separare. Deci:

$$L_{maxim} = Q$$

unde Q este capacitatea maximă de depozitare a unei zone din suprafața de separare.

Egalînd cele două relații care definesc L_{maxim} se poate determina N — cifra multiplicatoare:

$$N = \frac{Q}{C_z}$$

unde N este de obicei un număr întreg obținut prin rotunjirea în minus a raportului $\frac{Q}{C_z}$.

Lotul optim poate fi mai mic, egal sau mai mare decît capacitatea de depozitare. În cazurile practice, ipoteza că lotul optim este mai mare decît capacitatea de depozitare nu poate fi luată în considerație, deoarece un asemenea lot nu poate funcționa. Dacă nu există loc de depozitare pentru tot lotul imediat, se produce dezorganizarea procesului de producție și apar pierderi mult mai mari decît cele ce provin prin micșorarea lotului.

Deci, mărimea lotului optim este funcție de capacitatea de depozitare în suprafața de separare și tinde către capacitatea maximă de depozitare Q; deci putem scrie:

$$L_{optim} = f(Q);\ L_{optim} \to Q$$

Bineînțeles că, determinarea capacității maxime de depozitare Q se face în funcție de suprafața de depozitare disponibilă și de posibilitățile de stivuire ale reperelor pe înălțime, respectînd regula că nu este voie să se depoziteze două sau mai multe feluri de repere într-o stivă (pentru că nu se vor putea lua garnituri la nevoie din toate reperele deodată), precum și regulile referitoare la înălțimea de stivuire, pentru a nu crea pericol de accidentare prin răsturnarea stivelor.

Atunci cînd se dispune de suprafață suficientă, depozitarea se face direct pe mijloacele de transport, transportoare cu role sau platforme la înălțimea uzuală de stivuire pe acestea 1,5—1,8 m, ceea ce ar înlesni manipularea.

Cînd suprafața este restrînsă, stivuirea se face la înălțimi mai mari. Ea se realizează cu instalații de stivuire (lifturi) sau manual cînd pentru stivuire se cheltuiește manoperă mai mare.

Pentru o suprafață de depozitare S dată și pentru un produs dat, capacitatea de depozitare este funcție de înălțimea de stivuire și de suprafața de stivuire a produsului S_{st}:

$$Q = f(S\ S_{st})$$

și se determină cu relația:

$$Q = \frac{1}{2} \frac{h}{g}, \frac{S}{S_{st}}$$

unde:

h — este înălțimea maximă de stivuire;

g — grosimea medie a panourilor și ramelor ce se stivuiesc;

S — suprafața de depozitare pentru stocul de separare;

S_{st} — suprafața de stivuire a produsului;

$\frac{1}{2}$ — coeficient care ține seamă de condiția că în cadrul suprafeței de depozitare trebuie să existe două zone egale în care să se facă stivuirea a două loturi (vezi paragrafele precedente).

Mărimea S_{sp} este o caracteristică a fiecărui produs și reprezintă suprafața necesară stivuirii produsului inclusiv suprafața culoarelor de circulație:

$$S_{st} = 1{,}6\ \Sigma\ S_{ri}\ n_{ri}$$

în care:

1,6 este coeficientul pentru suprafața culoarelor de circulație între stivele de repere;

S_{ri} — suprafața de stivuire a fiecărui lot de repere;

n_{ri} — numărul de repere pe garnitură sau produs.

S_{st} se determină cu uşurinţă şi grafic pe hîrtie milimetrică.

Raportul $\frac{S}{S_{st}}$ se ia totdeauna număr întreg prin rotunjirea în minus. Cînd $\frac{S}{S_{st}} = 2,\ 3,\ldots$ p, atunci cele p stive din fiecare reper se plasează una lîngă alta în ordinea sosirii în zona de depozitare.

Raportul $\frac{h}{g}$ se ia de asemenea număr întreg prin rotunjirea în minus sau plus. De fapt Q va fi astfel determinat (prin rotunjire şi în minus) pentru a fi număr întreg.

Prin urmare, a stabili lotul optim înseamnă a determina capacitatea de depozitare optimă în stocul de separare. Aceasta se realizează făcînd un calcul de optimizare pentru a determina ce este mai rentabil : să se lanseze loturi mai mici, deci manoperă mai mare pe produs la prelucrările mecanice, capacitate micşorată la utilaje prin reglările dese ce se impun, dar viteză mai mare de rotaţie a mijloacelor circulante şi cheltuieli minime de stivuire ; sau să se lanseze loturi mari, cu manoperă mai mică pe produs, capacitate mare la utilaje (reglări rare), uşurinţă în dispecerizarea producţiei, dar rotaţie lentă a mijloacelor circulante şi cheltuieli mai mari de manipulare la stivuire şi desfacerea stivelor în suprafaţa de separare.

În funcţie de capacitatea optimă determinată în modul indicat mai sus se determină numărul N_{optim} de cantităţi zilnice C_z ce formează lotul optim :

$$N_{optim} = \frac{Q_{opt}}{C_z}$$

unde N este număr întreg obţinut prin rotunjirea în minus a raportului $\frac{Q_{opt}}{C_z}$.

Deci, lotul optim este :

$$L_{opt} = N_{opt} \cdot C_z.$$

Această mărime poate fi într-adevăr considerată optimă, deoarece rezultă din optimizarea factorilor care o determină (Q, manopera pe produs, viteza de rotaţie a mijloacelor circulante).

Prin programarea operativă a producţiei cu ajutorul calculatoarelor electronice, numărul de loturi din stocul de separare se poate reduce la unul singur.

Într-un articol următor se vor prezenta în continuare alte aspecte privind organizarea şi conducerea fabricaţiei de mobilă, precum şi concluziile.

Experimentări privind producerea de semifabricate pentru scaune tîmplăreşti în fabrici de cherestea*

Ing. **Petria Dima**

634.0.836.1——08

În vederea valorificării cît mai eficiente a masei lemnoase, producerea de semifabricate în cadrul unor secţii anexe specializate ale fabricilor de cherestea constituie o orientare actuală atît în ţara noastră cît şi în alte ţări cu industrie a lemnului dezvoltată.

Conform metodei actuale de lucru, cheresteaua de fag STAS 1961—59, livrată de către fabricile de cherestea, se prelucrează în semifabricate în cadrul fabricilor de produse finite. În acest scop, acestea din urmă dispun de spaţiile necesare condiţionării (preuscării naturale) şi depozitării cherestelei, precum şi de secţii de croire de mare capacitate, dotate cu utilaje tehnologice corespunzătoare.

Succesiunea operaţiilor de prelucrare mecanică a semifabricatelor este determinată de condiţiile tehnice ale acestora, de calitatea şi caracteristicile dimensionale ale pieselor de cherestea din care se confecţionează.

Cu toate că în fabricile de cherestea, la debitare se urmăreşte aprovizionarea cu materie primă corespunzătoare a industriei produselor finite, la prelucrările primare ce se execută în halele de gatere nu se ţine totdeauna seamă de condiţiile tehnice cerute produselor finite, ci de condiţiile prevăzute în standardul de cherestea. Dimensionarea grosimilor, lăţimii şi lungimii pieselor de cherestea în multe cazuri nu se face în mod corelat cu dimensiunile elementelor produselor finite, astfel că secţionările şi spintecările repetate executate prin dimensionarea brută necesară semifabricatelor precum şi pentru eliminarea anomaliilor şi defectelor lemnului duc uneori la pierderi deosebit de mari.

Pentru înlăturarea acestor aspecte negative şi în special pentru utilizarea mai raţională a masei lemnoase, au fost efectuate cercetări şi experimentări în condiţii de producţie la fabrici de cherestea şi fabrici de scaune tîmplăreşti, în scopul cunoaşterii posibilităţilor de cooperare între ele.

I. Metoda de lucru folosită

Din analiza dimensiunilor de croire şi nete ale elementelor care intră în structura tipurilor de scaune tîmplăreşti, rezultă că variaţia dimensională cea mai mare o prezintă lungimea acestora, aceasta datorîndu-se în general numărului mare de modele de scaune ce se produc.

În ceea ce priveşte dimensiunile secţiunilor elementelor semifabricate se constată că acestea nu prezintă o variaţie dimensională prea mare, iar schimbarea tipodimensiunilor de secţiuni este dificilă datorită obligaţiei încadrării acestora în gama grosimilor standardizate ale cherestelei.

Pentru aceste considerente, în experimentările efectuate s-a urmărit ca semifabricatele brute să se realizeze în lungimi care să permită utilizarea unui anumit semifabricat la executarea mai multor tipuri dimensionale de elemente, în acest

* Din lucrările ICPIL.

scop utilizîndu-se sortimente de cherestea subscurtă. În același timp s-a urmărit ca valorile supradimensiunilor respective (pentru contragere prin uscare și prelucrări mecanice) să corespundă nevoilor tehnologice de fabricație.

Proporțiile pe grosimi ale semifabricatelor sînt redate în figura 1.

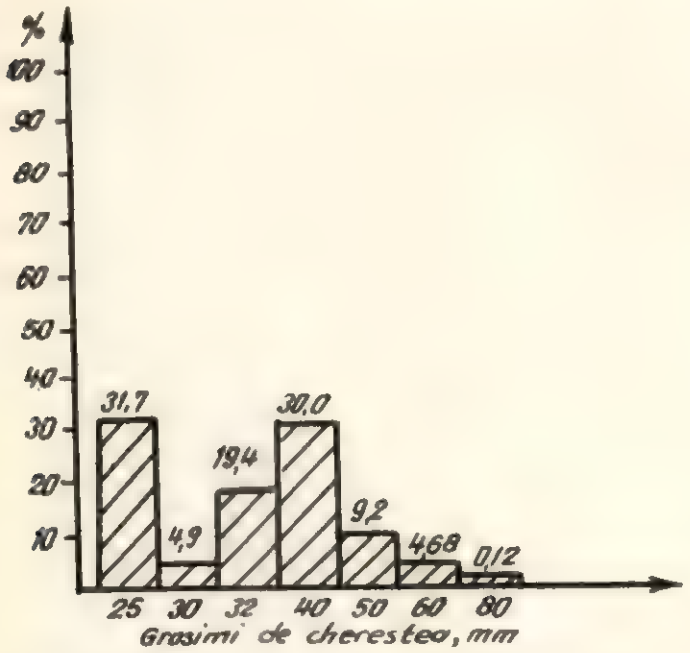


Fig. 1. Proporțiile pe grosimi ale semifabricatelor.

Analiza datelor redate în figura 1 ne arată că grosimile de 25 ; 32 ; 40 și 50 mm au ponderea cea mai mare, fapt care a condus ca loturile de cherestea prelucrată să se facă din aceste grosimi.

Prelucrarea a fost efectuată pe loturi constituite pe grosimi și clase de calitate, determinîndu-se pentru fiecare lot indicele de consum de materie primă și prețul de cost uzinal.

Urmărindu-se îmbunătățirea eficienței tehnico-economice și valorificarea superioară a unor sortimente noi de cherestea nefolosite pînă în prezent la producția de scaune, s-au conceput și experimentat trei variante tehnologice și anume :

a) varianta I — bazată pe cherestea obținută exclusiv din bușteni subțiri (Ø 16—24 cm) ;

b) varianta a II-a — folosind cherestea subscurtă, netivită, colectată din producția curentă de cherestea normală ;

c) varianta a III-a — cu folosirea de cherestea subscurtă tivită.

În varianta I, din debitarea lemnului subțire a rezultat un sortiment de cherestea neprelucrat sau prelucrat numai sumar, într-o clasă unică de calitate, în majoritate conținînd cherestea lungă. Randamentul la debitarea buștenilor subțiri cu prelucrarea sumară a cherestelei a fost de 71,4 %. Întreaga producție de cherestea destinată prelucrării în semifabricate, materialul inferior și rămășițele rezultate la prelucrare fiind folosite pentru producerea de elemente pentru lăzi.

În varianta a II-a, pentru realizarea sortimentului de cherestea subscurtă netivită, din producția curentă de cherestea s-a organizat colectarea pieselor de 25 ; 32 ; 40 și 50 mm grosime, rezultate cu lungimi de 0,40—0,95 m, care au fost lăsate în stare netivită. Proporția de cherestea astfel obținută a fost în medie de 3,8 % din totalul producției curente de cherestea. Pentru majorarea resurselor, în procentul de mai sus s-a inclus circa 25 % sortiment scurt (1,0—1,7 m) selecționat în stare netivită, care fiind îngust nu îndeplinește condițiile pentru export.

În varianta a III-a s-a experimentat prelucrarea de semifabricate din cherestea de fag clasa B subscurtă (0,40—0,95 m), tivită, sortiment uzual în producția de cherestea, care este destinat în mod curent producției de lăzi.

Din cele arătate se observă că sortimentele de cherestea din toate cele trei variante nu s-au mai folosit pînă în prezent ca materie primă pentru producția de scaune, aceste sortimente fiind destinate îndeosebi pentru producția de lăzi.

Prin structura materiei prime folosite s-a urmărit să se folosească sortimente speciale fără afectarea sarcinilor de export ale fabricilor de cherestea.

II. Procesul tehnologic

Prelucrarea sortimentelor de cherestea în semifabricate pentru scaune tîmplărești s-a efectuat în afara halelor de gatere respectiv în secțiile de lăzi ale fabricilor.

În figura 2 se redă schematic tehnologia de fabricație în cele trei variante tehnologice experimentate.

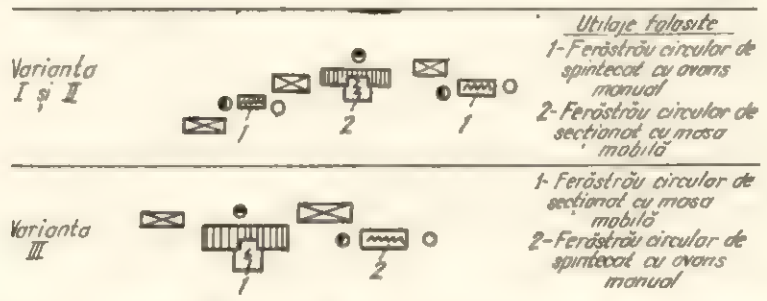


Fig. 2. Tehnologia de fabricație în variantele tehnologice experimentate.

Se menționează faptul că toate sortimentele de cherestea s-au prelucrat în semifabricate în starea de zvîntat (umiditatea maximă 24 %).

Au fost croite repere (semifabricate) pentru următoarele tipuri de scaune : Magnolia, Olt M—623, Perinița, Eva.

Forma și dimensiunile finite de croire pentru principalele repere care compun scaunul Magnolia sînt redate în figura 3.

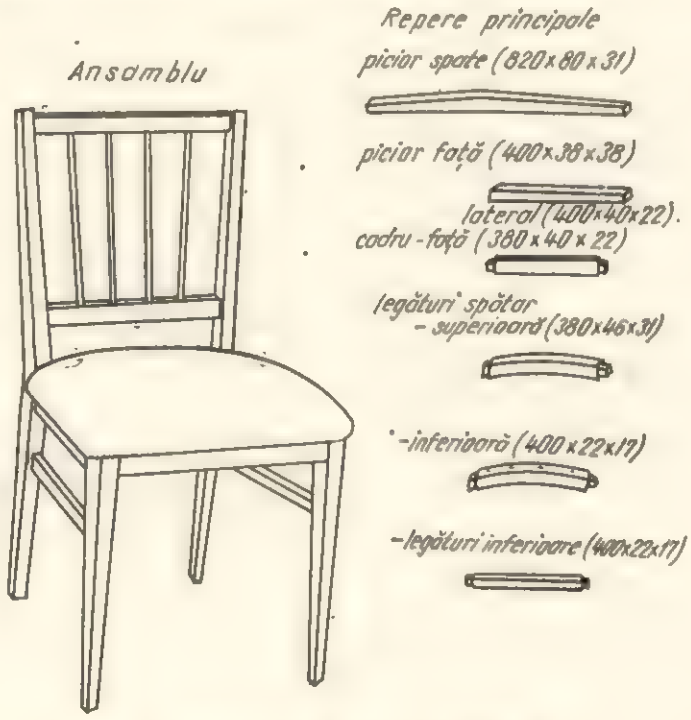


Fig. 3. Scaun tip Magnolia.

Examinarea formei reperelor ce compun scaunul Magnolia ne arată că unele dintre ele (piciorul din spate, legăturile pentru spătar) se prelucrează prin decupare în elemente de formă curbată și frîntă. La fel se prelucrează reperele respective și pentru celelalte tipuri de scaune enumerate mai sus.

La prelucrare s-a urmărit în primul rînd obținerea reperelor de lungimi mai mari, celelalte rezultînd în mare parte din remanipularea acestora.

Reperele care se obțin prin decupare (piciorul din spate și legăturile pentru spătar) au fost prelucrate cu suprafața dreptunghiulară în lățimea necesară (tivit paralel), prelucrarea finală (decuparea) urmînd a se executa la fabrica de scaune.

Semifabricatele croite (avînd umiditatea de 24 %) au fost apoi legate pe dimensiuni, în pachete, și transportate

la fabricile de scaune tîmplărești. Aici au fost stivuite pe vagonetele de încărcare ale camerelor de uscare și introduse în grupul de uscare în vederea reducerii umidității la 8—12%. După uscare artificială, au fost transportate la sectorul mașini pentru prelucrările mecanice ulterioare.

III. Rezultate obținute

Indicii tehnico-economici rezultați în prelucrările experimentale efectuate sînt redați în tabela 1.

Se menționează faptul că consumurile specifice ale semifabricatelor obținute la fabricile de cherestea nu pot fi comparate cu realizările obținute în producția curentă, întrucît la fabricile de scaune nu se țin evidențele respective decît în faza de produs finit.

Din analiza celor de mai sus rezultă că nivelul consumurilor specifice obținute în cadrul experimentărilor a fost în mod normal influențat de structura calitativă și dimensională a cherestelei utilizate.

Pentru a putea compara indicii de consum redați în tabela 1 cu cei care se obțin la prelucrarea cherestelei în semifabricate la fabricile de scaune, în paralel au fost efectuate și la acestea prelucrări experimentale folosind tehnologia actuală. În tabela 2 se redau consumurile specifice de materie primă rezultate.

Tabela 1

Nr. crt.	Indici tehnico-economici	U/M	Variante experimentale		
			I	II	III
1	Sortimentul de cherestea prelucrat	—	neprelucrată sau prelucrată numai sumar, într-o clasă unică de calitate	subscurtă, netivită	subscurtă, tivită
0	1		2	3	4
2	Cantități prelucrate	m³	13,456	1,598	8,063
	din care : 25 mm		2,816	0,453	1,588
	32 mm		2,360	0,767	2,009
	40 mm		3,427	0,233	2,211
	50 mm		4,853	0,145	2,255
3	Cantitatea de semifabricate rezultată	m³	3,980	0,740	3,004
	din care : 25 mm		0,866	0,238	0,451
	32 mm		0,688	0,356	0,673
	40 mm		1,044	0,089	0,860
	50 mm		1,382	0,057	1,020
4	Cantitatea de cherestea prelucrată în sortimente colaterale (lamele lăzi)	m³	4,906	0,331	1,693
	din care : 25 mm		0,657	0,059	0,156
	32 mm		0,979	0,182	0,488
	40 mm		1,437	0,059	0,688
	50 mm		1,833	0,031	0,361
5	Indici de consum realizați :	m³ cherestea / m³ semifabricat			
	a) indice de consum global pentru semifabricate $\left(\frac{2}{3}\right)$:				
	25 mm	m³	3,251	1,903	3,521
	32 mm		3,430	2,160	2,985
	40 mm		3,282	2,617	2,570
	50 mm		3,511	2,543	2,210
	b) Indice de consum net pentru semifabricate $\left(\frac{2-4}{3}\right)$:				
	25 mm	m³	2,493	1,655	3,175
	32 mm		2,007	1,648	2,260
	40 mm		1,906	1,955	1,770
	50 mm		2,185	2,000	1,856

Tabela 2

Fabrica de scaune	Cherestea de fag. Clasa de calitate	Grosimea de cherestea prelucrată				
		25 mm	32 mm	40 mm	50 mm	Total (mediu)
Pipera	A	1,726	1,472	1,384	1,438	1,465
	B	1,856	1,608	1,634	1,504	1,631
					Mediu ponderat	1,598
Satu-Mare	A	1,738	1,602	1,429	1,467	1,529
	B	2,036	1,800	1,704	1,743	1,773
					Mediu ponderat	1,724

Din compararea rezultatelor obținute se constată că la fabricile de cherestea rezultate, apropiate față de cele de la fabricile de scaune, s-au obținut în varianta a II-a pentru grosimile de 25 și 32 mm și în varianta a III-a pentru grosimea de 50 mm.

De asemenea, se constată că în varianta I au fost obținute consumuri specifice mari. Creșterea de consum respectivă se datorește calității inferioare a cherestelei rezultate din bușteni subțiri, care au prezentat noduri vicioase și alte defecte tehnologice numeroase și împrăștiate în toată masa lemnului.

În ceea ce privește structura semifabricatelor rezultate, aceasta a fost diferită, datorită structurii materiei prime și a tehnologiilor utilizate.

Întrucît în componența unui scaun reperul cel mai important și mai dificil de realizat în producție este piciorul din spate, produs din cherestea de 32 și 40 mm grosime, în tabela 3 sînt prezentate realizările obținute privind acest reper în cadrul experimentărilor efectuate.

Tabela 3

Locul efectuării experimentărilor		Proporție (%) reper picior spate din total repere
a) Fabrici de scaune tîmplărești :		
	32 mm	55,1
	40 mm	72,0
b) Fabrici de cherestea :		
Varianta I	32 mm	32,7
	40 mm	27,0
Varianta a II-a	32 mm	12,4
	40 mm	12,4
Varianta a III-a	32 mm	13,1
	40 mm	1,0

Din cele de mai sus rezultă că proporţia semifabricatului principal — reper picior spate — rezultată la fabricile de cherestea, în toate variantele experimentate, este necorespunzătoare, nereuşindu-se să se acopere decît circa 25% din necesar. Prelucrarea lor din cherestea lungă prin decupare (după şablon) se realizează în condiţii mai corespunzătoare la fabricile de scaune.

Acest mod de prelucrare după şablon asigură o utilizare mai completă a suprafeţei pieselor în comparaţie cu posibilităţile de realizare a semifabricatelor din piese înguste, tivite, de formă dreptunghiulară.

Din cele de mai sus rezultă că în condiţiile încercărilor şi cercetărilor efectuate, materia primă şi tehnologiile aplicate în experimentările de la fabricile de cherestea nu corespund nevoilor în ce priveşte semifabricatele de 32 şi 40 mm grosime.

Preţul de cost al semifabricatelor realizat în prelucrările experimentale se redă în tabela 4.

Tabela 4

Fabrici U/M	Grosimi (mm) 25	%	32	40	50	%
a) Fabrici de scaune tîmplăreşti : — Materia primă folosită : cherestea de fag STAS 1961—59 (20% A + 80% B) lei/m³	1 914	100	1 651	1 692	1 559	100,0
b) Fabrici de cherestea : Varianta I lei/m³	1 828	95,5	1 495	1 435	1 622	104,0
Varianta a II-a	983	51,3	993	1 144	1 503	96,4
Varianta a III-a	1 636	85,5	1 247	967	1 012	64,9

Din analiza cifrelor prezentate în tabela 4 rezultă că în variantele a II-a şi a III-a de la fabricile de cherestea, preţurile uzinale sînt mai reduse.

Influenţa favorabilă respectivă este determinată de reducerea costului materiei prime inclusiv a transportului.

IV. Concluzii şi propuneri

Din materialul prezentat se pot desprinde o serie de concluzii care de fapt reprezintă o parte din problemele care se pun în faţa fabricilor în vederea utilizării mai raţionale a masei lemnoase — cheresteaua de fag. Ţinîndu-se seamă de rezultatele obţinute în prelucrările experimentale se menţionează următoarele :

1. Apare posibilă organizarea cooperării între fabricile de cherestea şi fabricile de scaune în prima etapă în special în ce priveşte producţia şi livrarea semifabricatelor pentru scaune tîmplăreşti cu grosimile de 25 şi 50 mm. Pentru aceste grosimi de semifabricate este recomandabil să se utilizeze ca materie primă şi sortimentul cherestea subscurtă, indiferent dacă prelucrarea se va face la fabricile de scaune sau la fabricile de cherestea. Pentru aceasta se impune organizarea selecţionării pieselor în lungimi echivalente şi de calitate corespunzătoare, pentru a se evita pierderi de material lemnos cu efecte negative asupra consumului specific.

Cooperarea respectivă este recomandabil să se organizeze în cadrul CIL-urilor producătoare atît de cherestea cît şi de scaune.

2. Reperele care au la bază cheresteaua de 32 şi 40 mm grosime şi care se prelucrează din cherestea lungă şi prin decupare (după şablon) se realizează în condiţii mai corespunzătoare la fabricile de scaune, în comparaţie cu posibilităţile de realizare a acestora din piese înguste la fabricile de cherestea.

Pentru producerea acestor repere trebuie să se folosească aceeaşi structură de materie primă ca şi în prezent (cherestea lungă). Eventual se recomandă să se organizeze livrarea de cherestea lată (de la 16 cm în sus), din care, prin însemnarea la şablon, se realizează un număr sporit de semifabricate, deci cu un randament mai bun.

3. Introducerea producţiei de semifabricate pentru scaunele tîmplăreşti la fabricile de cherestea poate fi făcută în etape, în variantele tehnologice experimentate, care nu reclamă cheltuieli de investiţii însemnate. Totodată se recomandă aplicarea unor măsuri tehnico-organizatorice care să conducă la reducerea consumului specific şi îmbunătăţirea calităţii şi anume :

— să se folosească circa 50% subscurtă clasa A şi 50% subscurtă clasa B selecţionată (fără defecte împrăştiate);

— umiditatea la prelucrare să fie de maximum 24%;

— înainte de prelucrare subscurtele să fie sortate pe lungimi, utilizîndu-se fiecare lungime pentru producerea semifabricatelor cu lungimi echivalente, fără pierderi mari prin retezare.

Această cooperare poate contribui la eliberarea unei cantităţi apreciabile de cherestea de fag cu lungimi de la 1,80 m în sus, pentru alte utilizări şi înlocuirea sa cu cherestea subscurtă.

4. Apare necesar să se acorde fabricilor de cherestea un indice de consum specific corespunzător fiecărei grosimi, iar preţurile de vînzare să fie stimulative atît pentru producător cît şi pentru consumator.

Totodată se recomandă ca întreprinderile interesate să experimenteze în continuare, pe plan local, tehnologiile prezentate (varianta I şi a II-a) pentru eventuala îmbunătăţire a eficienţei tehnico-economice a acestora şi apoi în funcţie de rezultate să procedeze în consecinţă.

Cercetări privind dinamica prelucrării prin burghiere a plăcilor din aşchii de lemn şi a lemnului stratificat densificat

Prof. dr. ing. **A. Radu**

634.0.832.28

Ca materie primă folosită în industria produselor finite, lemnul nu este decît rareori întîlnit în forma sa naturală ci, în cele mai multe cazuri, în combinaţie cu diverse substanţe organice. Aceste substanţe provin fie de la tratarea lemnului, în vederea protejării antiseptice, hidrofuge sau ignifuge, fie se adaugă în procesul de fabricare a lemnului ameliorat cum ar fi lemnul stratificat, sau plăcile din aşchii.

Prelucrarea lemnului tratat sau a materialelor pe bază de lemn ridică o serie de probleme, legate de procesul de aşchiere, cu totul diferite decît cele întîlnite la prelucrarea lemnului masiv, în stare naturală.

Condiţiile de lucru ale muchiilor aşchietoare, modul de formare a aşchiilor, evacuarea acestora precum şi calitatea suprafeţelor prelucrate sînt numai cîţiva din factorii mai importanţi, de care trebuie ţinut seamă la prelucrarea prin aşchiere a acestor materiale.

Durabilitatea mai mică a muchiilor tăietoare, productivitatea mai redusă a maşinilor, oricare ar fi modul de prelucrare prin aşchiere a acestor materiale pe bază de lemn demonstrează că pentru prelucrarea lor sînt necesare atît regimuri de aşchiere diferite, cît mai ales o geometrie în general modificată a muchiilor tăietoare şi a sculei.

Dacă pentru unele tipuri de prelucrări, cum ar fi tăierea cu pînze circulare [1], frezarea şi rindeluirea [3], astfel de date există, pentru prelucrările închise, de tipul burghierii, scobirii, frezării cu freză-lanţ, nu s-au făcut experimentări de natură să ofere date certe pentru cercetare şi producţie.

Studiul regimului de aşchiere pentru prelucrarea prin burghiere a plăcilor din aşchii, a lemnului stratificat densificat şi a lemnului tratat prezintă un deosebit interes atît de natură teoretică cît şi practică. Pentru aceleaşi motive este necesar să fie stabilită geometria sculelor şi tehnologia de întreţinere a acestora.

Ansamblul de rezultate cu privire la regimul de aşchiere şi la geometria sculei sînt de natură să ofere date preţioase cu privire la proiectarea sculelor şi a maşinilor. Astfel, regimurile de aşchiere şi geometria sculei pot fi astfel alese încît pentru o calitate impusă a prelucrării să se obţină productivitatea maximă a utilajelor.

Dinamica prelucrării prin burghiere a tuturor materialelor pe bază de lemn nu prezintă interes pentru practică, deoarece numai o parte din ele se folosesc în industrie. Pentru aceste considerente, în prima etapă au fost luate în studiu numai plăcile din aşchii de lemn (PAL) şi lemnul stratificat densificat (LSD).

1. Obiectul cercetării, metodica de cercetare şi instalaţia experimentală

Burghiele elicoidale, de formă îmbunătăţită conform indicaţiilor date în lucrarea [3] s-au dovedit optime din punct de vedere al calităţii şi preciziei burghierii şi au construcţia cea mai raţională în raport cu cerinţele cinematicii şi dinamicii burghierii. Cercetările experimentale au drept scop să stabilească regimul optim de lucru, forţele care apar în procesul de lucru, calitatea şi precizia burghierii şi gradul de uzură în timp a sculelor respectiv durabilitatea acestora.

Experienţele s-au efectuat cu burghie avînd diametrul de 10 ; 12 şi 15 mm, dimensiuni mai des întîlnite în producţie. S-au folosit epruvete de PAL şi LSD cu umidităţi de 10—12 %. Burghierea s-a efectuat după două direcţii : perpendicular şi paralel faţă de suprafaţa plăcii. În toate cazurile s-au măsurat valorile maxime ale parametrilor — forţa axială P_a şi momentul de torsiune M_t — corespunzătoare adîncimii de burghiere de 45 mm, iar pentru adîncimi de burghiere mai mici s-au făcut evaluări comparative şi interpolări. Parametrii geometrici ai burghielor au avut următoarele valori : unghiul de înclinare al canalelor de evacuare $\omega = 38°$, unghiul de aşezare al muchiilor tăietoare $\alpha = 12$, ascuţire cilindrică-eliptică, unghiul de ascuţire la vîrf fiind $2\varkappa = 90°$.

În timpul măsurărilor experimentale s-au determinat momentul de torsiune şi forţa axială pe întreaga lungime a găurilor ; determinarea acestora s-a făcut fie pe baza citirii oscilogramelor, fie a unor mărimi electrice obţinute prin transformarea mărimilor mecanice verificate în mod minuţios. Calitatea burghierii a fost apreciată prin compararea ei cu alte tipuri de prelucrări prin aşchiere.

Instalaţia utilizată pentru măsurare foloseşte sistemul cu traductoare inductive. Schema bloc a instalaţiei experimentale este prezentată în figura 1.

Elementul de bază, traductorul, se compune din două miezuri *1* executate din ferită în formă de E şi avînd înfăşurate pe fiecare din ele cîte două bobine, astfel încît să formeze un transformator diferenţial, cu interfier variabil.

La un astfel de traductor bobinele Z_1 şi Z_2 sînt legate între ele ca în figura 2. Între miezurile traductorului se montează o lamelă de oţel *2*, al cărei capăt este încastrat în peretele *3*. Capătul liber al lamelei de oţel *2* este în contact

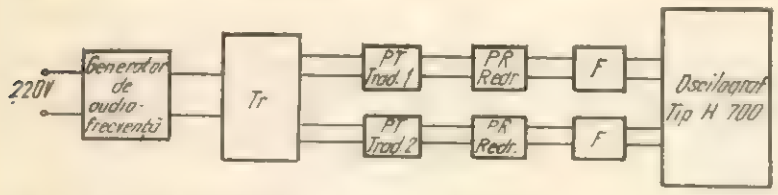


Fig. 1. Schema bloc a unei instalaţii cu traductoare inductive.

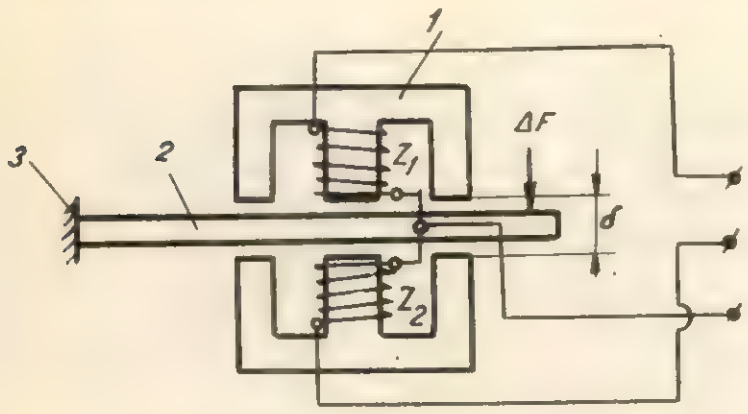


Fig. 2. Schema traductorului inductiv.

cu elementul care transformă forţele ce apar în timpul procesului de prelucrare. Sub acţiunea acestor forţe, lamela se deformează şi modifică întrefierul dintre miezuri. Din cauza variaţiei întrefierului, reluctanţa circuitului magnetic şi în consecinţă şi inductanţa bobinei aşezate pe miez şi conectată într-un circuit de curent alternativ se modifică. Variaţia reactanţei bobinei duce la o modificare corespunzătoare a impedanţei Z a acesteia. Ca urmare, apare o relaţie funcţională între mărimea mecanică măsurată şi impedanţa Z a traductorului :

$$\overline{Z} = f(\overline{F}) \text{ şi } \Delta\overline{Z} = f(\overline{F})$$

În cazul în care s-a urmărit înregistrarea în timp a variaţiilor mărimilor de măsurat şi nu valorile lor medii, s-a prevăzut ca frecvenţa generatorului de audiofrecvenţă să fie mult mai mare decît în procesul de lucru.

Folosirea traductorului diferenţial a facilitat liniaritatea caracteristicii acestuia. Prin alegerea judicioasă a numărului de spire, a secţiunii firului şi a întrefierului, a lungimii liniilor de cîmp şi a lungimii întrefierului s-a reuşit să se excludă, în unele cazuri, amplificarea prealabilă înainte de conectare la bucla oscilografului. Modul cum a fost construită instalaţia a exclus de asemenea influenţa mediului ambiant.

Pentru fiecare din cele două mărimi dinamice, momentul de torsiune M_t şi forţa axială P_a, a fost utilizat cîte un traductor care, împreună cu celelalte dispozitive de fixare a epruvetelor, de transmitere a forţelor, au fost montate într-o carcasă. Modul de montare a carcasei pe maşină este arătat în figurile 3 şi 4. Maşina utilizată este de tipul SVPA, ea putînd fi folosită atît pentru burghiere cît şi pentru scobire. Avansul mesei pe care a fost montată instalaţia de măsurare se obţine pe cale hidraulică la viteze variabile în mod continuu între 0,5 şi 4,5 m/min. Din motive de ordin constructiv, pentru burghiu a fost păstrată turaţia constantă de 2 860 rot/min.

Stabilirea dependenţelor dintre deplasarea spotului luminos al oscilografului sau ale deplasării indicatoarelor pentru alte aparate utilizate s-a realizat prin tratarea instalaţiei, atît pentru momentul de torsiune cît şi pentru forţa axială. Modul cum a fost realizată tararea pentru forţa axială se poate urmări în figura 3, iar pentru momentul de torsiune în figura 4.

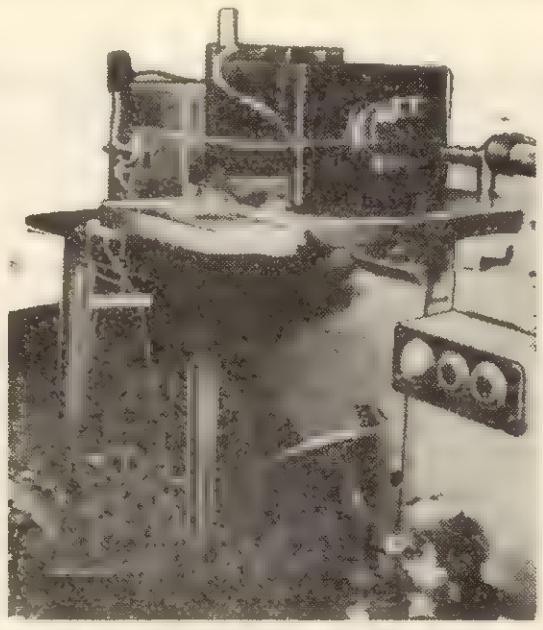


Fig. 3. Tararea pentru forţa axială.

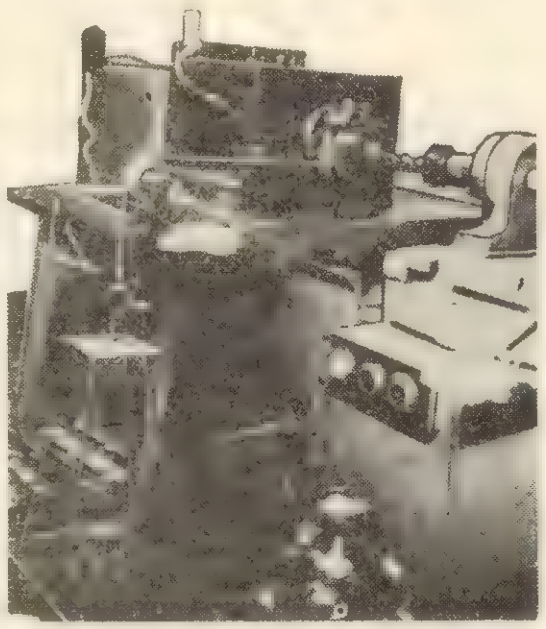


Fig. 4. Tararea pentru momentul de torsiune.

În ambele cazuri, tararea a constat din solicitarea elementelor elastice ale traductoarelor în acelaşi mod ca şi în procesul de burghiere. Solicitarea s-a realizat cu ajutorul unor greutăţi crescătoare de valoare cunoscută, prin intermediul dispozitivelor indicate în figurile 3 şi 4.

Pentru fiecare valoare a solicitării s-au efectuat cel puţin cinci oscilografieri. Imaginea unei astfel de oscilograme cu care s-a făcut tararea prin solicitări în serie crescîndă este prezentată în figura 5.

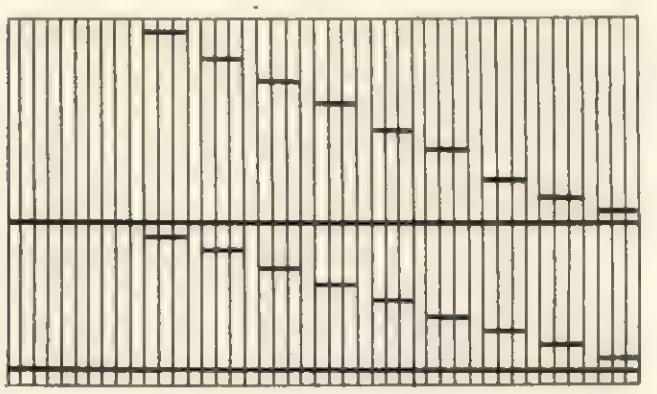


Fig. 5. Exemplu de oscilogramă la efectuarea tarării.

Curbele de tarare au fost construite pe baza valorilor medii măsurate. În figura 6 sînt prezentate curbele de tarare pentru forţa axială

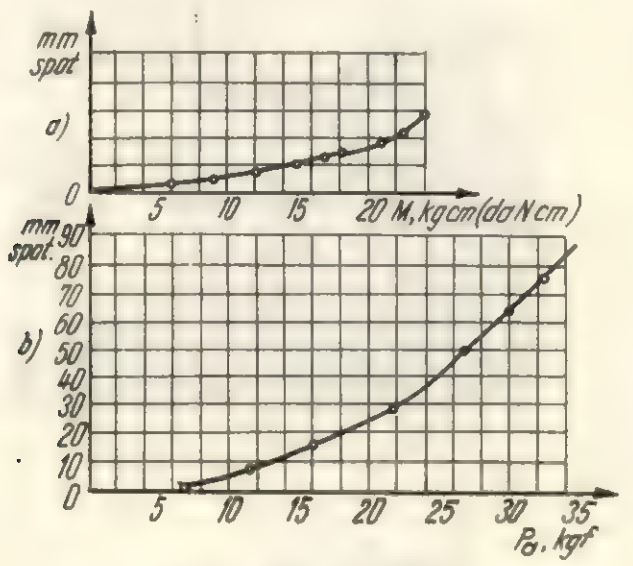


Fig. 6. Curbe de tarare :
a — pentru momentul de torsiune, *b* — pentru forta axială.

şi momentul de torsiune. Trebuie precizat că pentru fiecare element elastic şi pentru fiecare parametru măsurat a fost construită curba de tarare corespunzătoare. De asemenea, pe parcursul experimentărilor au fost făcute verificări pentru a se controla dacă curba de tarare s-a păstrat în timp.

2. Modul de lucru şi prelucrarea datelor experimentale

După pregătirea epruvetelor şi a sculelor şi după reglarea instalaţiei s-a trecut la efectuarea experimentărilor. Rezultatele au fost obţinute — aşa cum s-a mai spus — fie prin oscilografiere, fie prin măsurarea unor mărimi mecanice, traduse apoi în mărimi electrice. Evidenţa experimentărilor s-a ţinut sub formă de fişe, pe care s-au indicat data executării experienţei, numărul oscilogramei, al buletinului de măsurare, diametrul burghiului, natura epruvetei, direcţia şi adîncimea de burghiere şi regimul de lucru. Un exemplu de fişă ce poate fi utilizată şi pentru alte tipuri de prelucrări este dat în tabela 1.

Tabela 1

Nr. crt.	Nr. oscilogramei Specia	Dimensiunile elementului elastic	Caracteristicile burghierii	Viteza de avans	Puterea consumată	Direcţia de burghiere
			d, 2κ ω, p			
	.....					
	.....					
	.....					

Paralel cu măsurarea mărimilor dinamice s-au făcut observaţii şi asupra modului de formare a aşchiilor, asupra calităţii suprafeţelor prelucrate : la intrarea burghiului, la ieşirea acestuia din material şi pe lungimea găurilor.

Pe baza măsurătorilor efectuate şi a curbelor de tarare s-au stabilit valorile efective ale momentelor de torsiune şi ale forţelor axiale. Aspectul curbelor redă modul de variere a mărimii măsurate în raport cu parametrul cercetat.

Avînd în vedere faptul că în cercetările anterioare au fost stabilite dependenţele celor două mărimi dinamice : momentul de torsiune M_t şi forţa axială P_a de parametrii geometrici ai burghielor, în lucrarea de faţă s-au urmărit valorile parametrilor dinamici pentru cele două materiale studiate (plăcile din aşchii de lemn şi lemnul stratificat densificat) în funcţie de avansul la o rotaţie respectiv de viteza de avans. Acest mod de lucru a fost determinat de faptul că, la prelucrarea pe maşini de burghiat, pentru un material dat şi anumită poziţie a găurilor (perpendicular pe suprafeţele plăcilor sau paralel cu aceste suprafeţe) singura mărime variabilă este viteza de avans sau avansul la o rotaţie. În funcţie de această mărime se obţin forţe de avans, respectiv momente de torsiune mai mari sau mai mici şi o calitate mai ridicată sau mai scăzută a suprafeţelor prelucrate.

Dependenţele grafice ale momentului de torsiune în funcţie de avansul pe o rotaţie sînt redate în figura 7 pentru cele două materiale studiate şi pentru diametrele mai des utilizate ale burghielor. Reprezentările grafice au fost realizate în coordonate dublu logaritmice, fapt care a permis obţinerea unei variaţii liniare a parametrilor măsuraţi. Dreptele astfel obţinute şi coeficienţii lor unghiulari diferiţi au permis să se tragă concluzia că momentul de torsiune variază exponenţial, în raport cu avansul la o rotaţie ($M = C \cdot u_n^x$).

Cu privire la mărimea momentului de torsiune pentru cele două materiale, PAL şi LSD, se observă că valorile acestuia pentru lemnul stratificat densificat sînt simţitor mai mari şi că

dinamica de creştere în raport cu avansul la o rotaţie este mult mai pronunţată.

În ce priveşte forţa axială, se observă că folosind acelaşi mod de reprezentare (fig. 8)

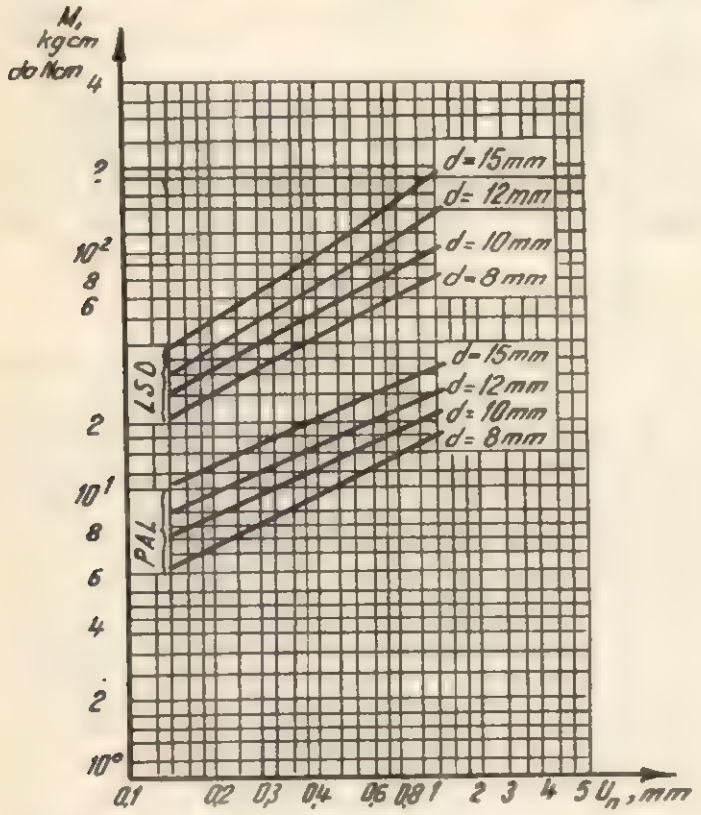


Fig. 7. Variaţia momentului de torsiune în funcţie de avansul pe rotaţie PAL (⊥) şi LSD (⊥); burghiul elicoidal cu $\omega = 38°$; $2\varkappa = 90°$; $\alpha = 12°$; $h = 45$ mm.

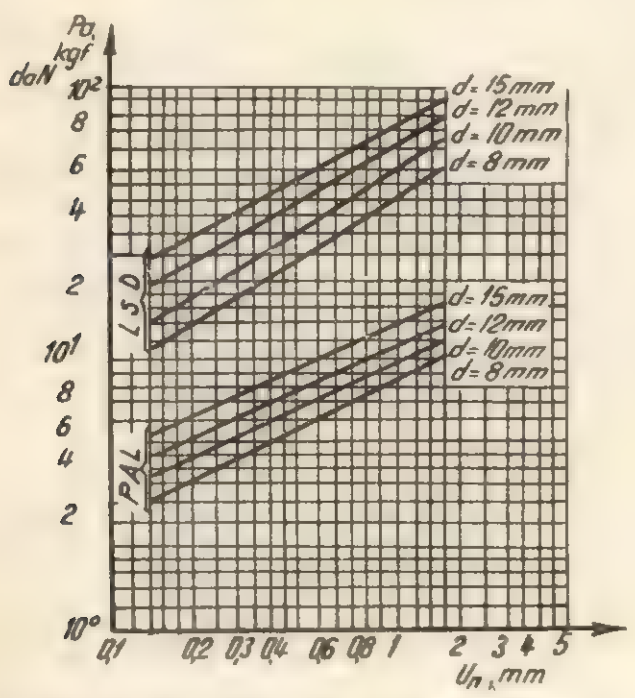


Fig. 8. Variaţia forţei axiale în funcţie de avansul pe rotaţie PAL (⊥) şi LSD (⊥) $U = 11\%$; burghiu elicoidal cu $\omega = 38°$; $2\varkappa = 90°$; $\alpha = 12\%$; $h = 45$ mm.

se obţin de asemenea drepte, ceea ce permite să se tragă concluzia că şi dependenţa respectivă este o funcţie exponenţială ($P_a = C \cdot u_n^z$).

Mărimea forţei de avans P_a la prelucrarea lemnului stratificat densificat este mult superioară forţei corespunzătoare plăcilor din aşchii de lemn, fapt ce se explică prin aceea că straturile de lemn înglobate în LSD au o densitate mult mai mare şi alternează cu cele de liant, realizînd un material cu o prelucrabilitate dificilă, apropiată de cea a metalelor.

Valorile momentului de torsiune M_t şi forţa axială P_a la prelucrarea găurilor în direcţie paralelă cu suprafeţele plăcilor din aşchii şi din lemn stratificat densificat sînt simţitor mai mici decît la prelucrarea în direcţie perpendiculară pe suprafeţele acestora, fapt ce se explică prin rezistenţa mai redusă ce o întîmpină burghiul la înaintarea şi respectiv la detaşarea aşchiilor după această direcţie.

Cu privire la formarea aşchiilor, este de menţionat faptul că, în toate cazurile, se obţin aşchii scurte, sfărîmicioase şi uşor de evacuat pe canalele elicoidale ale sculei. S-au semnalat înfundări cu aşchii ale canalelor burghiului doar pentru valori ale avansului mai mari de 1 mm/rot, iar la prelucrarea LSD-ului apar arsuri pe suprafaţa laterală a găurii, ceea ce denotă o frecare mai pronunţată a sculei pe pereţii găurii.

Formarea aşchiilor scurte, sfărîmicioase se explică prin aceea că la materialele supuse prelucrării se utilizează un conţinut mare de liant, care în contact cu muchiile tăietoare se sfărîmă şi devenind abraziv mărunţeşte şi materialul lemnos.

Influenţa diametrului burghiului asupra momentului de torsiune este prezentată în figura 9. Din diagramă se observă că momentul de torsiune variază exponenţial cu diametrul burghiului ($M_t = C \cdot d^z$) şi că valorile acestui moment sînt mult mai mari pentru LSD decît

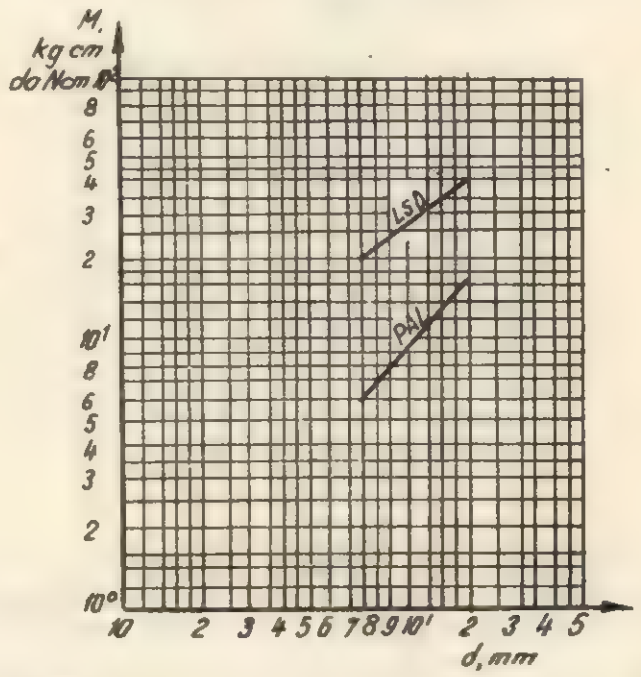


Fig. 9. Variaţia momentului de torsiune în funcţie de diametru: $U_n = 0{,}14$ mm; burghiu elicoidal cu $\omega = 38\%$; $2\varkappa = 90°$; $\alpha = 12°$; $h = 45$ mm.

pentru PAL. De asemenea, s-a ajuns la concluzia că dinamica de variaţie a momentului de torsiune în raport cu creşterea diametrului este mult mai pronunţată decît în raport cu avansul la o rotaţie. În ceea ce priveşte forţa axială P_a,

diagramele construite pe baza datelor experimentale exprimă, în coordonate dublu logaritmice, tot o dependență liniară în funcție de diametrul burghiului, iar în coordonanțe carteziene o dependență exponențială ($P_a = C \cdot d^x$). Intensitatea de creștere a forței axiale în funcție de valoarea diametrului burghiului este mai puțin pronunțată decît în cazul momentului de torsiune. Această situație demonstrează că în cazul unor parametri geometrici bine aleși ai burghielor ($2\varkappa = 90°$, $\omega = 38°$ și $\alpha = 12°$) se pot obține suprafețe foarte curate la intrarea și ieșirea burghiului din material, mai ales pentru avansuri mici.

Cu privire la calitatea burghierii, cercetările efectuate au scos în evidență faptul că suprafețele prelucrate la aceeași viteză de așchiere și la aceeași valoare a avansului sînt superioare celor efectuate în lemn masiv [3]. Totuși, pentru avansuri mari ($u_a > 1$ mm și $u > 3$ m/min) calitatea suprafețelor la intrarea burghiului în material și în special la ieșire sînt necorespunzătoare, ca urmare a forțelor axiale mari, care conduc la desprinderi, smulgeri de fibre etc.

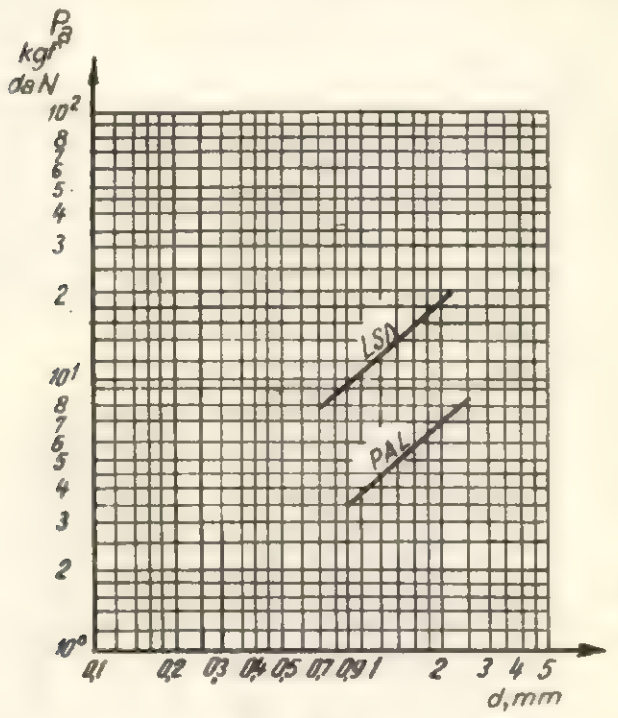


Fig. 10. Variația forței axiale în funcție de diametru: U_a = = 0,14 mm; burghiu elicoidal $\omega = 38°$; $2\varkappa = 90°$; $\alpha = 12°$; $h = 45$ mm.

Utilizarea unor burghie cu unghiul de vîrf $2\varkappa > 90°$ nu este recomandabilă (deși tocirea muchiilor tăietoare ar fi mai puțin intensă), deoarece în acest caz calitatea burghierii pentru aceeași viteză de avans se înrăutățește simțitor.

Duritatea relativ mare a materialelor prelucrate determină o durată de lucru mai mică între două ascuțiri [4], dar în condițiile folosirii burghielor elicoidale cu parametrii îmbunătățiți [2] ascuțirile se fac ușor și rapid, iar reglajul pentru respectarea lungimii găurii nu reclamă timp suplimentar.

Cercetări efectuate anterior au arătat că nu este necesară folosirea burghielor armate cu plăcuțe din carburi metalice în cazul materialelor pe bază de lemn, cum sînt PAL și LSD.

3. Concluzii

Cercetările efectuate cu privire la prelucrabilitatea plăcilor din așchii aglomerate și din lemn stratificat densificat au scos în evidență faptul că parametrii dinamici, momentul de torsiune M_t și forța axială P_a nu au valori care să depășească posibilitățile de lucru ale mașinilor uzuale de burghiat, chiar pentru burghiuri cu diametre de peste 15 mm.

Modul de formare a așchiilor în timpul burghierii celor două materiale este asemănător, obținîndu-se așchii scurte, sfărîmicioase, pentru care nu se întîmpină dificultăți de evacuare decît în cazul avansurilor de peste 3 m/min.

Calitatea burghierii și în special aspectul găurilor la intrarea și ieșirea burghiului corespund prescripțiilor tehnologice numai pentru avansuri pe dinte $u_z > 0{,}5$ mm.

Durata de lucru între două ascuțiri este mai mică decît la burghierea lemnului masiv, dar ținînd seamă că ascuțirile nu sînt costisitoare, iar reglajul este relativ simplu, nu se recomandă utilizarea burghielor armate cu plăcuțe din aliaje dure.

Parametrii optimi stabiliți în special pentru lemnul masiv [3] nu se recomandă a fi modificați, deoarece majorarea unghiului de vîrf ($2\varkappa$) conduce la creșterea forței axiale cu efecte negative asupra calității burghierii.

BIBLIOGRAFIE

[1] Radu, A.: *Studiul privind stabilirea regimului de tăiere a plăcilor din așchii aglomerate pe ferăstraie circulare:* În: revista Industra Lemnului, nr. 5, 1965.

[2] Radu, A.: *Cinematica și dinamica prelucrării lemnului prin burghiere.* În: revista Industria Lemnului, nr. 8, 1967.

[3] Radu, A. și col.: *Contribuții la stabilirea parametrilor dinamici la tăierea cu pînze circulare și la frezarea plăcilor aglomerate din lemn.* În: revista Industria Lemnului, nr. 11, 1970.

[4] Radu, A. și col.: *Probleme ale uzurii burghielor pentru lemn.* În: revista Industria Lemnului, nr. 10, 1970.

Modul de acțiune a forțelor asupra cuțitului în procesul derulării lemnului de fag

Dr. ing. E. Tudor

634.0.826.1

Unul din procedeele principale de prelucrare mecanică a lemnului îl constituie tăierea acestuia prin derulare. Procedeul constă în detașarea de pe suprafața unui butuc, care se rotește în jurul axei sale, a unei benzi continue de furnir de grosime constantă, de către un cuțit așezat într-un plan tangent la butuc. Cuțitul are tăișul paralel cu generatoarea butucului care se deplasează continuu, la fiecare rotație, cu o distanță constantă egală cu grosimea furnirului.

Datorită modului specific de prelucrare, în care mișcarea de rotație a butucului trebuie să fie corelată riguros cu mișcarea de deplasare a suportului portcuțit-bară de presare, elementele cinematice ale celor două mișcări sînt legate între ele, acționarea făcîndu-se de la un singur motor electric. Acest lucru a influențat în mod negativ asupra stabilirii modului de acționare a forțelor pe cuțit și bara de presare, datele din literatura de specialitate fiind din acest punct de vedere discutabile.

1. Interacțiunea dintre cuțit și lemn în procesul de tăiere prin derulare

În procesul de tăiere a lemnului prin derulare, cuțitul execută secționarea tangențială a fibrelor și detașarea fîșiei de furnir rezultate. Secționarea fibrelor este efectuată de către muchia tăietoare (tăișul) a cuțitului, iar detașarea fîșiei de furnir de către fața de degajare.

Însumînd toate forțele care apar datorită interacțiunii dintre cuțit și butuc (fig. 1) se obține forța rezultantă F_1, care provoacă detașarea fîșiei de furnir. Prin descompunerea forței rezultante după direcția vectorului vitezei de tăiere și a celui de avans se obține forța de tăiere pe cuțit F_t și respectiv forța de respingere F_{tf}.

Mărimea forțelor F_t și F_{tf} este determinată de factori care depind de lemn (specie, umiditate, tratament termic etc.), factori dependenți de sculă (unghi de ascuțire, uzura cuțitului, proprietățile fizico-mecanice ale oțelului etc.) și factori caracteristici procesului de tăiere (parametrii unghiulari ai tăierii, lungimea furnirului, duritatea lemnului).

Considerînd cuțitul de derulor ca un cuțit teoretic, din analiza figurii 1 rezultă că interacțiunea între cuțit și butuc se manifestă pe fața de așezare $d—e$, muchia tăietoare $b—c—d$ și pe fața de degajare $a—b$. Toate forțele de interacțiune au fost descompuse după două direcții principale, în ipoteza că viteza de tăiere este tangențială la cerc, iar centrul razei de rotunjire a tăișului cuțitului se află pe axa orizontală a butucului.

Ecuațiile generale ale interacțiunii dintre cuțit și butuc sînt date de către relațiile:

$$F_t = F_y + F_{yA} + F_{yD} \qquad (1)$$

$$F_{tf} = F_x + F_{xA} + F_{xD} \qquad (2)$$

în care:

F_y este componenta pe verticală a forțelor rezultate din interacțiunea dintre muchia tăietoare și butuc;

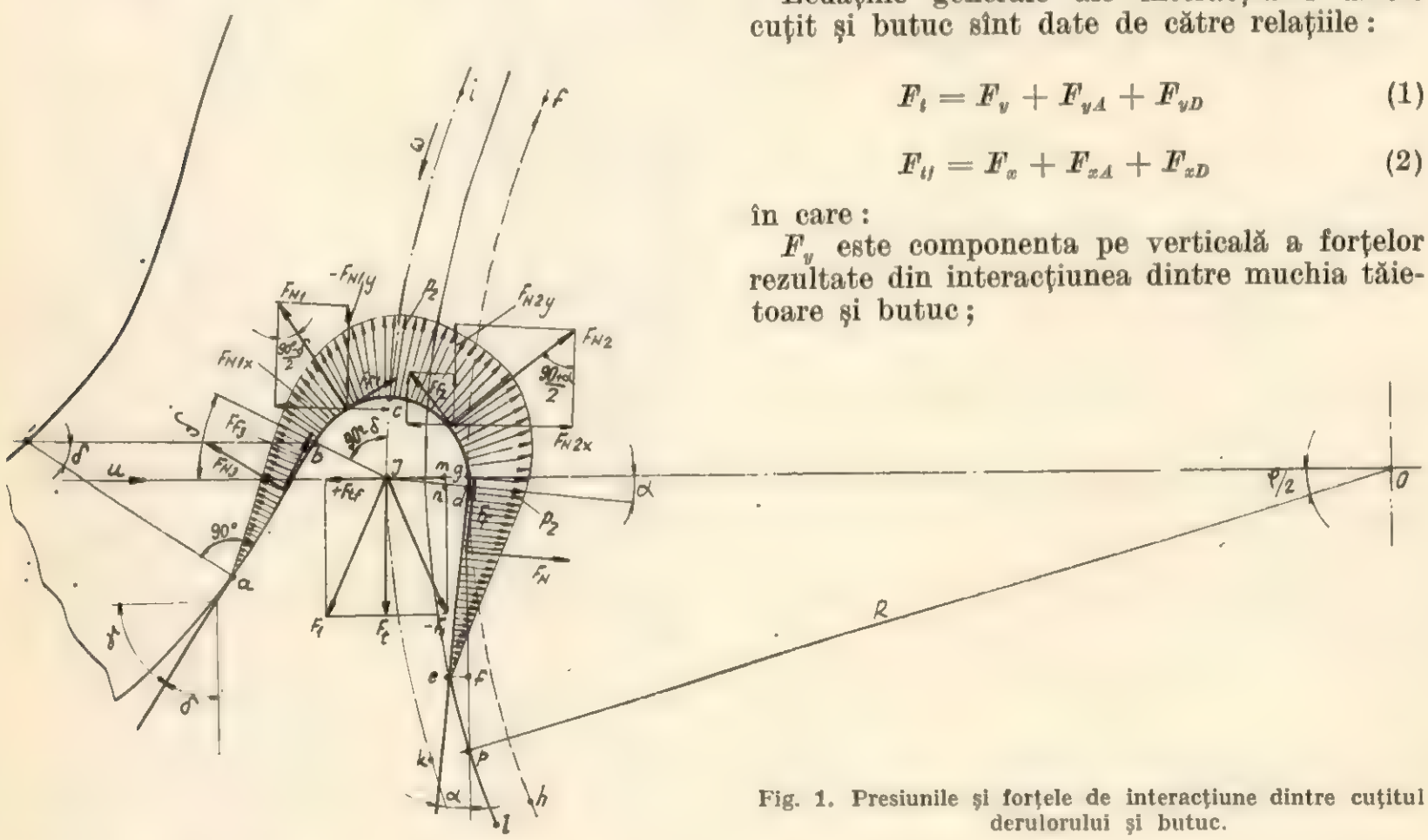


Fig. 1. Presiunile și forțele de interacțiune dintre cuțitul derulorului și butuc.

F_{vA} şi F_{vD} — componentele pe verticală ale forţelor determinate de interacţiunea dintre lemn şi faţa de aşezare, respectiv faţa de degajare a cuţitului;

F_x — componenta pe orizontală a forţelor rezultate din interacţiunea dintre muchia tăietoare şi butuc;

F_{xA}; F_{xD} — componenta pe orizontală a forţelor rezultate din interacţiunea dintre lemn şi faţa de aşezare, respectiv faţa de degajare a cuţitului.

Dezvoltînd aceste două relaţii în funcţie de presiunile ce se exercită asupra cuţitului, parametrii unghiulari, raza butucului şi frecării se obţine:

$$F_t = \frac{\pi\,\rho}{180^\circ}\left\{p_{bc}\,(90^\circ-\delta)\left[\cos\left(45^\circ-\frac{\delta}{2}\right)+\right.\right.$$

$$\left.+\mu_1\sin\left(45^\circ-\frac{\delta}{2}\right)\right]+p_{cd}(90^\circ+\alpha)\left[\cos\,(45^\circ+\right.$$

$$\left.\left.+\frac{\alpha}{2}\right)+\mu_2\sin\left(45^\circ+\frac{\alpha}{2}\right)\right]\right\}+-\frac{1}{2}\,C_p\cdot\varepsilon\cdot\rho\left[-\right.$$

$$-(R-\rho)\sin\,\alpha\pm\sqrt{R^2\sin^2\alpha+2\,R\cdot\rho\cos^2\alpha}\left.\right]$$

$$(\sin\alpha+\mu_3\cos\alpha)$$

$$-\frac{\sigma_\perp\cdot a^3\cdot\sin\,\delta}{12\left[\dfrac{(A^2+r^2)^{3/2}}{2\,A^2+r^2}+\dfrac{3\,a}{\operatorname{tg}\dfrac{\delta}{2}}\right]}$$

$$(\operatorname{tg}\delta+\mu_4) \qquad (3)$$

$$F_{tf}=\frac{\pi\rho}{180^\circ}\left\{p_{bc}\,(90^\circ-\delta)\left[\sin\left(45^\circ-\frac{\delta}{2}\right)+\right.\right.$$

$$\left.+\mu_1\cos\left(45^\circ-\frac{\delta}{2}\right)\right]+p_{cd}\,(90^\circ+$$

$$\left.\left.+\,\alpha)\left[\mu_2\cos\left(45^\circ+\frac{\alpha}{2}\right)-\sin\left(45^\circ+\frac{\alpha}{2}\right)\right]\right\}+$$

$$+-\frac{1}{2}\,C_p\cdot\varepsilon\cdot\rho\cdot[\,-(R-\rho)\sin\,\alpha\pm$$

$$\pm\sqrt{R^2\sin^2\alpha+2R\cdot\rho\cdot\cos^2\alpha}\,](\mu_3\cdot\sin\alpha+\cos\alpha)+$$

$$+\frac{\sigma_\perp\cdot a^3\cdot\sin\,\delta}{12\left[\dfrac{(A^3+r^2)^{3/2}}{2A^2+r^2}+\dfrac{3a}{\operatorname{tg}\dfrac{\delta}{2}}\right]}(1-\mu_4\operatorname{tg}\delta) \qquad (4)$$

iar rezultanta celor două forţe este dată de relaţia:

$$F_1=\sqrt{F_t^2+F_t^2} \qquad (5)$$

în care:

p_{bc} şi p_{cd} reprezintă presiunea ce o exercită lemnul în sectoarele *bc* şi *cd*;

μ_1 şi μ_2 — coeficienţii de frecare dintre lemn şi muchia tăietoare a cuţitului;

μ_3 şi μ_4 — coeficienţii de frecare dintre lemn şi faţa de aşezare respectiv de degajare;

C_p — coeficientul de proporţionalitate dintre mărimea forţelor şi deformaţia lemnului;

R — raza butucului;

ε — deformaţia plastică a lemnului în zona feţei de aşezare;

$\sigma_\perp$ — rezistenţa la strivire a lemnului perpendicular;

A — constanta polară;

r — raza vectoare a spiralei lui Arhimede;

a — grosimea furnirului.

Ceilalţi parametri sînt reprezentaţi în figura 1.

Din analiza relaţiilor (3) şi (4) rezultă următoarele concluzii:

— raza de rotunjire a muchiei tăietoare influenţează componentele forţelor care acţionează atît în această zonă cît şi în zona feţei de aşezare;

— la creşterea pozitivă a unghiului de aşezare, cele două forţe scad, iar la creşterea negativă a acestuia forţele cresc; aceasta se datoreşte faptului că în primul caz se micşorează suprafaţa de contact pe faţa de aşezare, implicit distanţa *gp*; unghiul de aşezare are o influenţă mai mare asupra forţei F_{xA} decît asupra forţei F_{vA};

— coeficientul de frecare dintre lemn şi faţa de aşezare sau de degajare a cuţitului influenţează în mod simţitor mărimea componentelor verticale F_{vA} şi F_{vD}, însă mai puţin asupra forţelor F_{xA} şi F_{vD};

— în privinţa forţelor care acţionează pe faţa de degajare, acestea sînt influenţate de următorii factori: grosimea furnirului, unghiul de tăiere, rezistenţa opusă la încovoierea lemnului, coeficientul de frecare dintre furnir şi faţa de degajare a butucului şi poziţia tăişului cuţitului faţă de axa orizontală a acestuia.

Unghiul de tăiere influenţează considerabil valoarea forţei F_{vD} şi într-o mai mică măsură asupra forţei F_{xA};

— la alegerea valorilor unghiulare optime se va avea în vedere modul în care acţionează forţele, astfel încît acestea să aibă valori minime.

Analizînd modul de tăiere a furnirului, atît din punct de vedere al mărimii forţelor care acţionează asupra cuţitului cît şi din punct de vedere calitativ (micşorarea tensiunilor de întindere pe faţa interioară a furnirului pentru evitarea apariţiei crăpăturilor pe această faţă),

s-a ajuns la concluzia că domeniul unghiurilor de tăiere este între 18 şi 24°.

Analizîndu-se modul de variaţie a unghiului de aşezare s-a ajuns la concluzia că acesta este dependent de poziţia de aşezare a tăişului cuţitului faţă de axa orizontală a butucului, grosimea furnirului şi diametrul butucului, iar legea de scădere a unghiului de aşezare este aceeaşi, indiferent de mărimea unghiului de aşezare iniţial, pentru o anumită grosime a furnirului (figurile 2 şi 3).

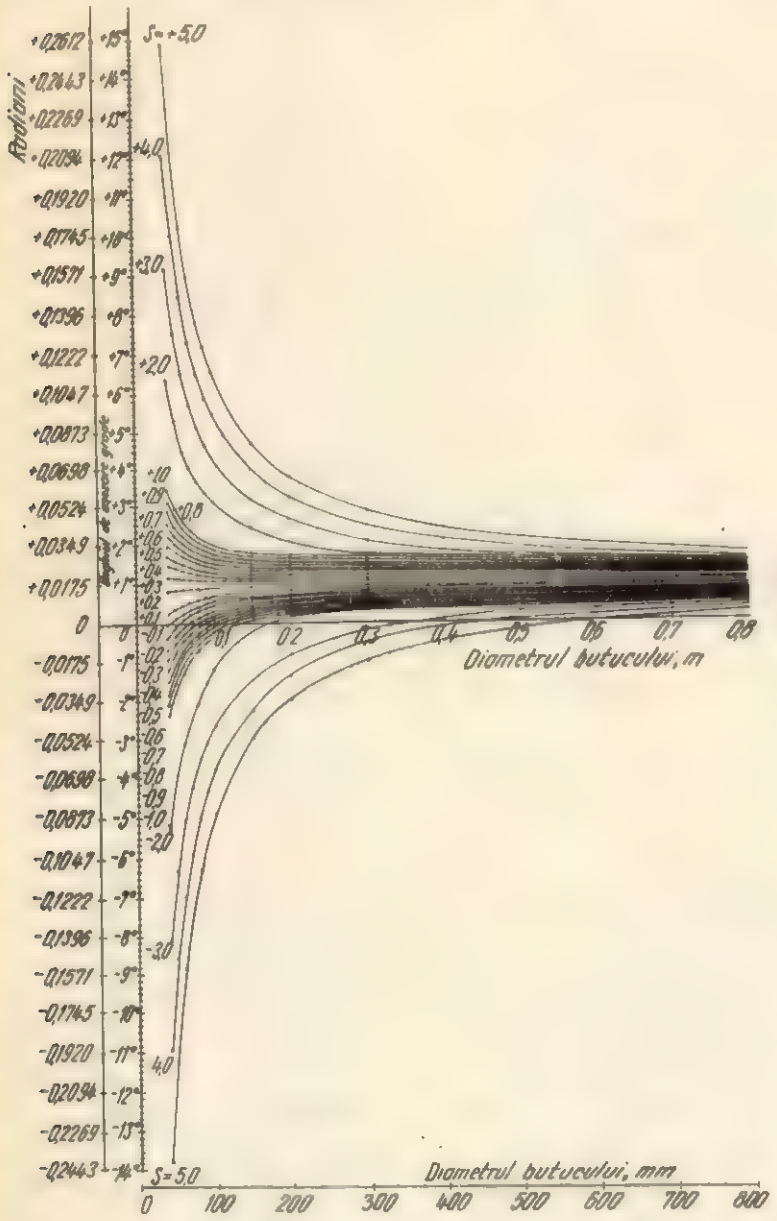


Fig. 2. Variaţia unghiului de aşezare real în cazul montării cuţitului deasupra sau sub nivelul axei orizontale a butucului; grosimea furnirului $a = 1{,}0$ mm; unghiul de aşezare iniţial $\alpha_y = 0{,}0175$ rad ($\alpha_y = 1°$); $\delta = 0{,}3491$ rad ($\delta = 20°$); $\beta = 0{,}3316$ rad ($\beta = 19°$); denivelarea faţă de axa orizontală a butucului $s \cdot 10^{-3}$ m.

2. Studiul experimental al forţelor care acţionează asupra cuţitului

Pentru a putea determina modul în care acţionează diferitele forţe asupra cuţitului în cursul derulării lemnului, s-a folosit o instalaţie de laborator, prezentată în figura 4. Modul de funcţionare şi de lucru este prezentat în lucrarea „Instalaţie pentru stabilirea parametrilor unghiulari optimi şi ai forţelor de derulare a lemnului" [2]. Instalaţia folosită permite măsurarea forţelor ce acţionează în plan vertical şi orizontal asupra cuţitului în

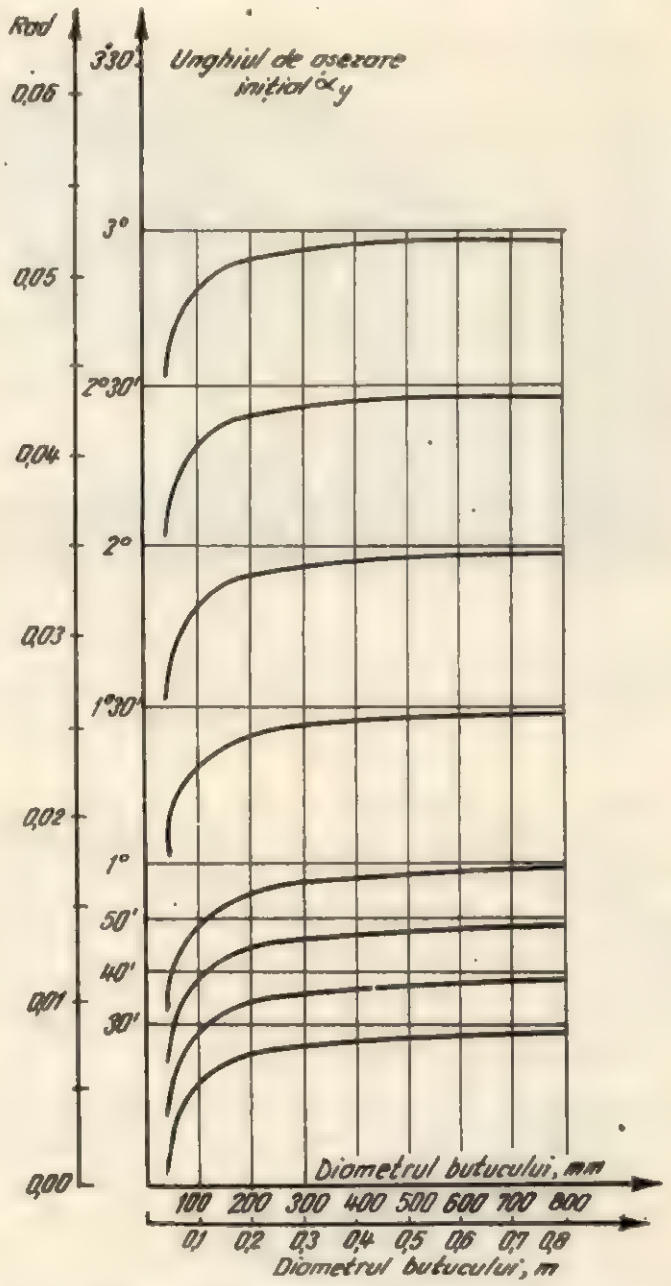


Fig. 3. Variaţia unghiului de aşezare real în funcţie de unghiul de aşezare iniţial α_y, la poziţionarea vîrfului cuţitului pe axa orizontală a butucului, pentru grosimea furnirului $a = 1{,}0$ mm; $\alpha = \alpha_y - \alpha_0$.

cursul derulării şi necesită o cantitate mică de material lemnos, deoarece butucii de fag utilizaţi pentru experimentări au o lungime redusă (3—5 cm) şi un diametru de maximum 42 cm.

Butucii au fost obţinuţi din buşteni de lungimi mari, selecţionîndu-se piese cu secţiuni apropiate, pentru ca eventualele variaţii de densitate ale lemnului pe lungimea butucului să nu aibă influenţe asupra măsurării forţelor.

Butucii folosiţi în cursul experimentărilor au îndeplinit şi o serie de alte condiţii: paralelismului suprafeţelor transversale, perpendicularitatea suprafeţei transversale cu fibrele, inele anuale cît mai regulate, centrul geometric al butucului să corespundă cu centrul biologic şi o umiditate maximă realizată prin imersarea acestora în apă.

În cursul experimentărilor s-au folosit cuțite cu diferite unghiuri de ascuțire β: 18° 30′; 20°; 20° 30′; 21° și 22°. De asemenea s-au folo-

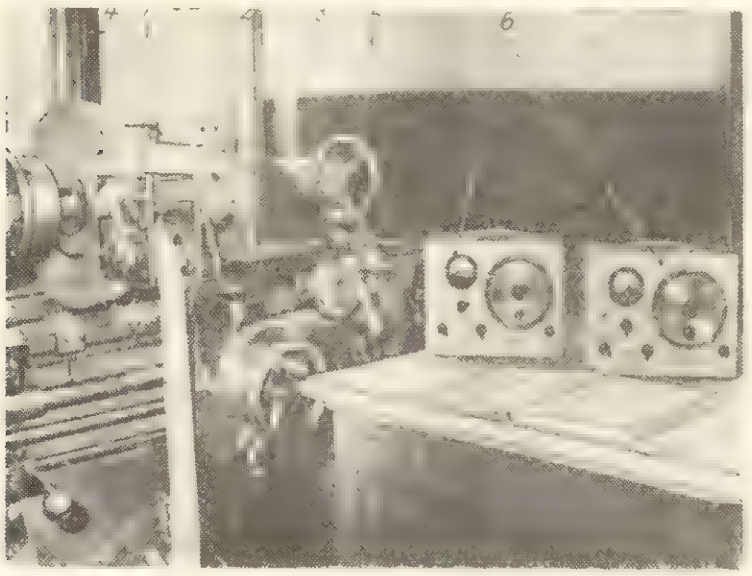


Fig. 4. Instalație pentru stabilirea forțelor și a parametrilor unghiulari optimi la derularea lemnului:

1 — dispozitivul pentru derulare; *2* — paharul cu perete subțire cu mărci tensometrice; *3* — suportul dispozitivului; *4* — butucul care se derulează; *5* — fascicule de conductori; *6* — punțile tensometrice tranzistorizate.

sit diferite unghiuri de așezare α: 1°; 0°; +1°; 2°; 3°; 4°, valoarea minimă fiind condiționată de obținerea unei benzi continue de furnir subțire ($a \leqslant 0{,}2$ mm). În toate aceste cazuri, viteza de tăiere s-a păstrat aproximativ constantă $v \approx 1{,}0$ m/s, datorită faptului că s-a aplicat principiul de lucru al strungului, la care schimbarea turației se face în trepte.

Din studiul experimental al modului de acțiune a forțelor asupra cuțitului rezultă următoarele concluzii mai importante:

— componenta verticală F_t a forței de tăiere este îndreptată în jos și crește o dată cu mărimea grosimii furnirului (fig. 5), iar valo-

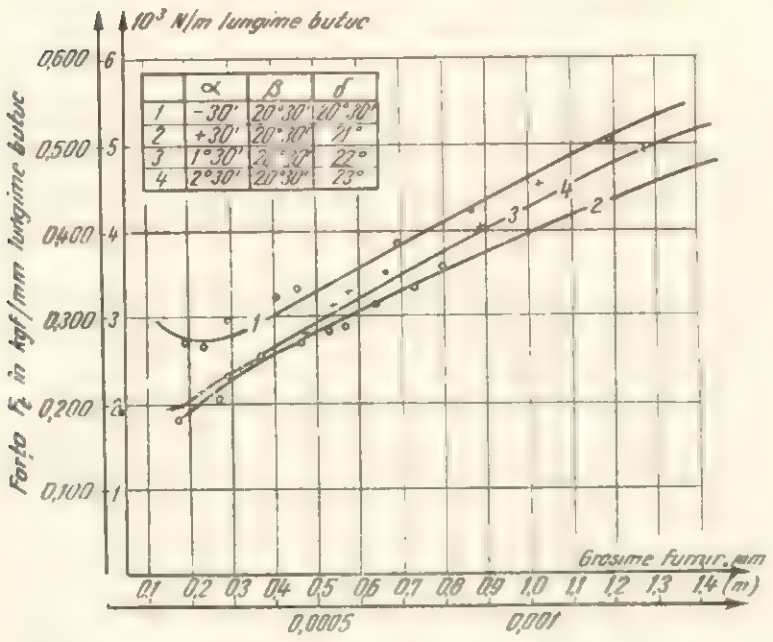


Fig. 5. Variația forței de tăiere F_t în funcție de grosimea furnirului și de unghiul de așezare inițial. β = 20°30′ constant; cuțit ascuțit; specia fag.

rile minime ale forțelor se obțin pentru unghiuri de așezare cuprinse între 30′ și 2°; cele mai mari valori ale acestor componente la aceeași grosime a furnirului sînt la unghiuri de așezare negative, din cauza frecărilor dintre fața de așezare și butuc;

— componenta orizontală F_{tt} a forței de tăiere are valori pozitive, adică este îndreptată spre exteriorul butucului pentru grosimi mici de furnir și valori negative, fiind deci îndreptată spre centrul butucului pentru grosimi mari de furnir (fig. 6); explicația faptului că această

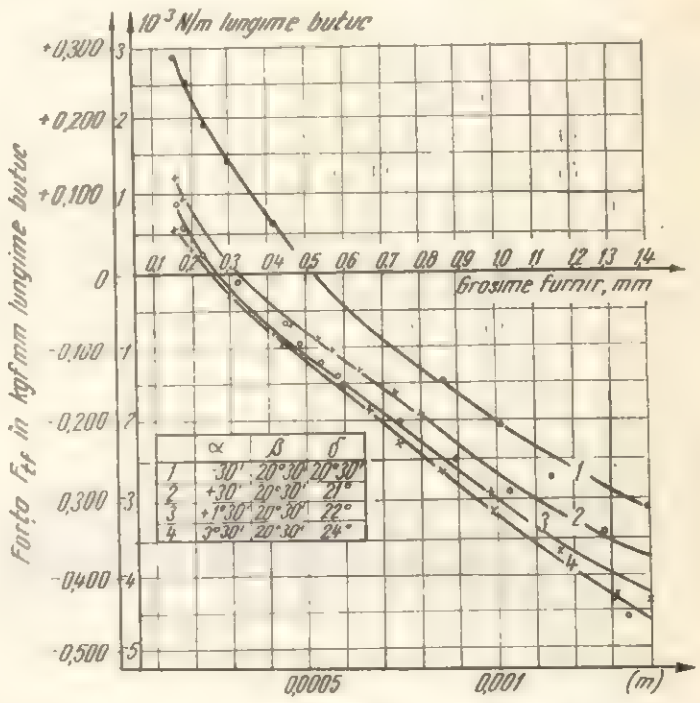


Fig. 6. Variația forței orizontale F_{tt} în funcție de grosimea furnirului și unghiul de așezare inițial. β = 20°30′ constant; cuțit ascuțit; specia fag.

forță are valori pozitive, deci cuțitul este respins de către butuc, constă în faptul că există frecări puternice pe fața de așezare, iar cînd are valori negative, cuțitul fiind atras spre centrul butucului, frecările sînt mai mari pe fața de degajare; de asemenea, s-a mai stabilit că o dată cu creșterea grosimii furnirului valorile negative ale forței F_{tt} cresc;

— valorile componentei verticale F_t a forței de tăiere sînt mai mari decît cele ale forței orizontale F_{tt}, deci pentru realizarea unui efort sau a unei puteri de tăiere cît mai mici este necesară alegerea unei forțe F_t cît mai mică posibil.

Analizînd procesul de tăiere al cuțitului derulorului, atît din punct de vedere cantitativ, adică al mărimii forțelor care acționează asupra cuțitului cît și al calității furnirului, adică al obținerii unei benzi continue de furnir, indiferent de grosime și fără crăpături pe spatele acestuia, s-a ajuns la concluzia că, în cazul fagului, unghiul de tăiere optim este de 22°, iar pentru grosimi de furnir ce depășesc 2,0 mm δ = 23°.

S-a studiat influența unghiului de așezare asupra forțelor ce acționează asupra unui cuțit

cu unghiul $\beta = 21°$, deci situat în domeniul optim (fig. 7), rezultînd următoarele concluzii :

— la grosimi mici ale furnirului, componenta verticală a forței de tăiere are valori minime în cazul unui unghi de așezare egal cu zero, iar pentru grosimi de furnir ce depășesc 2,10 mm valorile minime ale forței corespund pentru un unghi de așezare $\alpha = 1°$;

— la unghiurile de așezare negative ($\alpha = -1°$), componenta verticală F_t a forței de tăiere crește de aproximativ trei ori, iar pentru $\alpha = -30''$ de aproximativ două ori față de valoarea minimă; aceasta arată că pentru un unghi de așezare negativ mic valorile forței F_t cresc extrem de mult, ceea ce arată că alegerea unui unghi de așezare egal cu zero poate duce ușor spre unghiuri de așezare negative și deci la creșterea rapidă a forței de tăiere;

— diferențele valorice ale componentei verticale F_t, în cazul unor unghiuri de așezare de 1° și 2°, sînt relativ mici față de valoarea minimă, însă prezintă avantajul că micșorează pericolul de a se trece la unghiuri de așezare negative în timpul derulării, lucru care ar facilita

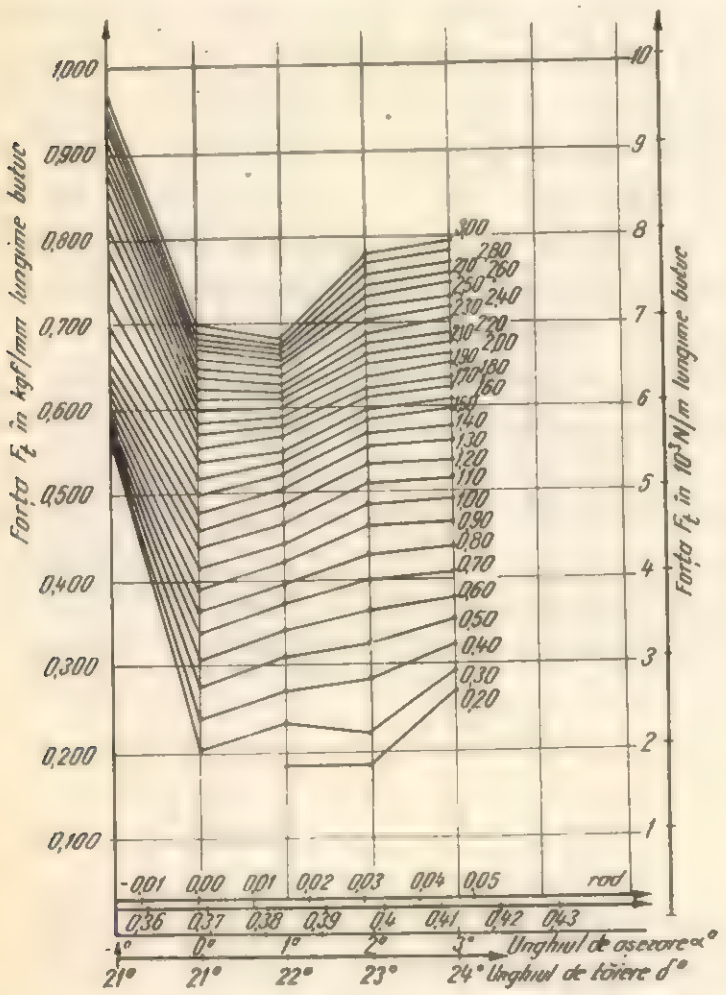


Fig. 7. Variația unghiului de așezare în funcție de grosimea furnirului și componenta verticală a forței de tăiere. $\beta = 21°$; cuțit ascuțit; specia fag.

creșterea bruscă a componentei verticale a forței de tăiere; din acest motiv, în practică se recomandă alegerea unui unghi de așezare $\alpha = 1°$ și 2°.

Din experimentări a reieșit că parametrii geometrici optimi pentru derularea lemnului de fag sînt următorii : $\alpha = 1° \div 2°$; $\beta = 20° \div 21°$ și $\delta = 22°$, modul de variație a forțelor în funcție de grosimea furnirului fiind prezentat în figura 8.

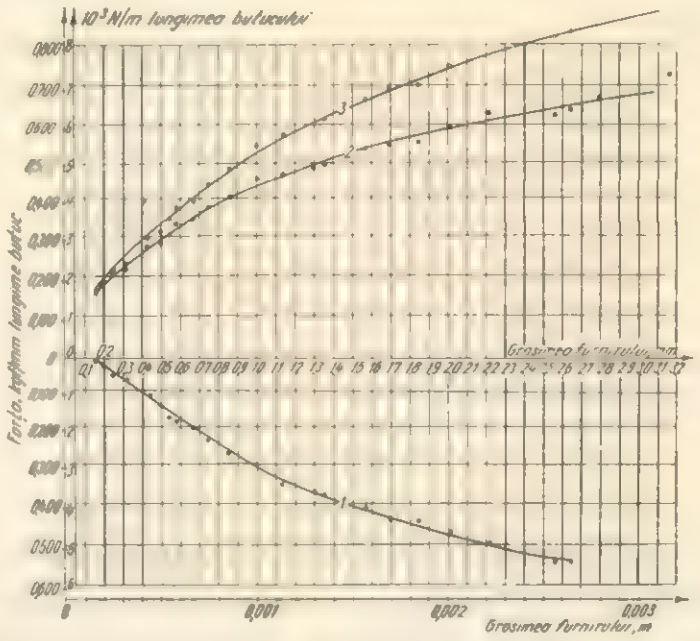


Fig. 8. Variația forțelor pentru un cuțit ascuțit; $\alpha = 1°$; $\beta = 21°$; $\delta = 22°$.

3. Concluzii

Din studiile teoretice în experimentările efectuate se desprind o serie de concluzii utile în legătură cu modul în care acționează forțele asupra cuțitului, printre care cele mai importante sînt următoarele : forța F_t este îndreptată totdeauna în jos; forța F_{tf} este îndreptată spre exteriorul butucului pentru grosimi mici ale furnirului și îndreptată spre centrul butucului la grosimi mari ale butucului; forța F_t are valori mai mari decît forța F_{tf}, deci pentru alegerea unui efort sau a unei puteri de tăiere cît mai mici este necesară alegerea unei forțe F_t cît mai mică posibil; din punct de vedere al calității furnirului și al mărimii minime a forțelor care acționează asupra cuțitului, parametrii unghiulari optimi sînt cei recomandați mai sus; se recomandă evitarea alegerii unui unghi de așezare egal cu zero, pentru a nu se trece la valori negative ale acestui unghi, cînd mărimile forțelor cresc foarte mult.

BIBLIOGRAFIE

[1] Alexandru, Ș t.: *Automatizarea proceselor tehnologice în industria lemnului.* București, Editura tehnică, 1972.

[2] Tudor, E.: *Instalație pentru stabilirea parametrilor unghiulari optimi și a forțelor de derulare a lemnului.* În: Buletin de informare Industria lemnului, nr. 8, 1971.

[3] Tudor, E.: *Contribuții la studiul parametrilor derulării lemnului de fag.* Teză de doctorat, Institutul politehnic Brașov, 1971.

[4] Tudor, E.: *Utilaje pentru produse semifabricate din lemn.* Curs universitar, Institutul politehnic Brașov, 1970.

[5] Dogaru, V.: *Contribuții la studiul danturii pînzelor panglică pentru ferăstruirea lemnului.* Rezumatul dizertației pentru obținerea titlului de doctor inginer, Institutul politehnic Brașov, 1969.

Semiînnobilarea plăcilor fibrolemnoase dure prin acoperire cu pastă mecanică albă și colorată

Ing. **Clara Litman** și ing. **I. Dobrescu**

634.0.862.3

Cerințele mereu crescînde ale economiei naționale și dezvoltarea acesteia într-un ritm mereu ascendent impun industriei de exploatare și de industrializare a lemnului sarcini sporite, preocupări noi privind economia și valorificarea superioară a masei lemnoase.

Preocupările colectivului fabricii de plăci fibrolemnoase (PFL) din cadrul CEIL-Suceava de a diversifica producția s-au concretizat în stabilirea tehnologiei de fabricație a plăcilor fibrolemnoase dure acoperite cu pastă mecanică din lemn și cu introducerea acestui nou sortiment în producția de PFL dure a fabricii.

Produsul este mult solicitat de diverși beneficiari și are la bază o largă utilizare la fabricarea mobilei.

Procesul tehnologic de obținere a PFL dure acoperite cu pastă mecanică din lemn

Folosind utilajul existent pe linia de fabricație a plăcilor fibrolemnoase dure s-au făcut numai modificări și completări ale procesului tehnologic pornind de la formarea covorului de fibre pe sita mașinii de deshidratat, pînă la tratamentul termic al plăcilor, așa cum se va vedea în cele ce urmează.

Pasta mecanică folosită este livrată de către fabricile de hîrtie și provine din defibrarea mecanică umedă a lemnului de rășinoase sau foioase în defibratoare speciale, urmată de sortare și deshidratare a suspensiei de fibre obișnuite.

În funcție de necesități, pasta mecanică se livrează în suluri sau în foi, cu umidități de circa 75% în primul caz și de circa 12% dacă este livrată în foi, în culoarea naturală a lemnului din care provine, sau albită.

Caracteristicile principale ale pastei mecanice din lemn sînt: lungimea de rupere 2 800 —3 000 m și gradul de măcinare 65...70°SR.

În fabrica de PFL, pasta mecanică este din nou transformată într-o suspensie de fibre în apă cu ajutorul unei instalații de destrămare și omogenizare (fig. 1) care asigură și consistența optimă necesară aplicării acestei suspensii pe covorul de fibre grosiere de pe sita mașinii de deshidratare a covorului.

Pasta destrămată cade într-un rezervor *3*, de unde, cu ajutorul unei pompe *4* este transportată la un bazin *5*, avînd capacitatea de circa 150 m³. Bazinul este prevăzut cu un agitator cu palete pentru a permite menținerea unei suspensii omogene. În cazul în care acoperirea covorului de fibre urmează să se facă cu

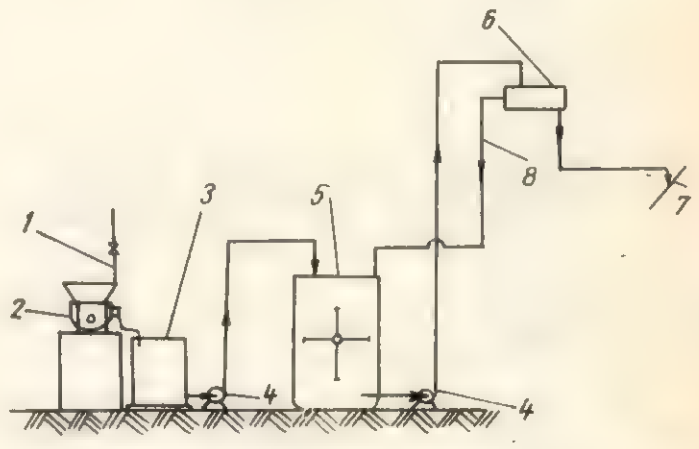


Fig. 1. Schema de preparare a pastei mecanice și acoperire a covorului:

1 — conductă de apă; *2* — destrămătorul; *3* — bazinul din care aspiră pompa; *4* — pompă; *5* — bazin de pastă mecanică (aici are loc și colorarea); *6* — rezervor de nivel; *7* — cap de turnare; *8* — conductă de preaplin.

pastă colorată, în acest bazin se introduc şi coloranţii necesari.

Pentru colorarea pastei mecanice din lemn se pot folosi atît coloranţi bazici cît şi coloranţi direcţi sau acizi. Trebuie să se ţină seamă însă de anumite condiţii necesare fiecăreia dintre aceste categorii de coloranţi, pentru a se obţine rezultatele dorite. Coloranţii bazici sînt cei mai indicaţi. Aceştia vopsesc bine pasta mecanică din lemn, încrustanţii din pastă şi sulfatul de aluminiu acţionînd ca mordanţi. Acizii tari împiedică fixarea coloranţilor bazici. Prin amestecarea în anumite condiţii şi proporţii a diferiţilor coloranţi se pot obţine nuanţele şi intensităţile dorite în colorarea pastei.

Astfel, dintr-un amestec de vezuviu şi violet de metil — ambii coloranţi bazici — se poate obţine un colorant asemănător cu „Victoria bleu". Un amestec de auramină, rodamină şi brun de nuc (2A şi 5A) a fost folosit la CEIL-Suceava pentru colorarea pastei mecanice în scopul obţinerii unei nuanţe apropiate de furnirul de fag natural.

Pasta mecanică naturală sau colorată este ridicată din bazinul de omogenizare într-un rezervor *6* cu nivel şi presiune hidrostatică constante, situat mai sus faţă de maşina de deshidratat. Din acest rezervor, pasta mecanică cu consistenţa de 1,1—1,3% se aşterne cu ajutorul unui cap de turnare 7 pe covorul de fibre grosiere format pe sita maşinii de deshidratat.

Debitul suspensiei de pastă mecanică pe covorul de fibre se reglează cu ajutorul unui şubăr şi se corelează cu viteza maşinii astfel încît să se asigure o deshidratare corespunzătoare a covorului cu pastă mecanică înainte de intrarea în presa umedă.

La aceeaşi grosime a plăcii finite (respectiv a covorului umed) viteza de deplasare a sitei pe care se formează covorul este mai mică în cazul în care se fabrică PFL cu pastă mecanică, comparativ cu fabricarea plăcilor obişnuite.

În primul caz, deshidratarea covorului se face mai greu atît din cauza unui aport suplimentar de apă adus pe sita maşinii o dată cu pasta mecanică, cît şi a gradului de măcinare ridicat al pastei mecanice.

Presarea covorului pe care s-a aplicat stratul de pastă mecanică se face numai cu ajutorul unei singure prese umede, anume presa de 32 kgf/cm, prevăzută cu o singură sită, care se sprijină pe valţul inferior al presei astfel încît stratul de pastă mecanică nu este marcat de textura sitei.

Pentru plăcile cu grosimea finală de 4 mm, din care 0,3—0,5 mm reprezintă grosimea stratului de pastă mecanică, covorul trebuie să aibă o grosime de 17 mm.

În scopul păstrării culorii naturale a pastei mecanice şi a calităţii colorării, în cazul pastei colorate, s-a renunţat la tratamentul termic al plăcilor. În schimb, s-a modificat diagrama de presare la presa caldă mărindu-se durata de presare a perioadei a treia de la 1 min şi 30 s la 3 min, ştiut fiind că în această ultimă perioadă a presării are loc durcisarea plăcilor.

Respectînd riguros procesul tehnologic stabilit se asigură — în partea umedă a maşinii de deshidratare — o bună împîslire a fibrelor şi o aderenţă satisfăcătoare a stratului de pastă mecanică pe covorul de fibre — obţinîndu-se în final plăci fibrolemnoase dure semiînnobilate de calitate, care înlocuiesc cu succes placajul de 4 mm grosime la confecţionarea unor repere de mobilă.

Note

Materiale plastice în producţia de mobilă

Lemnul a fost de-a lungul secolelor materia primă de bază utilizată la fabricarea mobilei, dar această supremaţie este oare definitivă? Experienţa acumulată îndeosebi în S.U.A., prin folosirea în construcţia mobilei a materialelor plastice, constituie prefaţa unei evoluţii inevitabile în acest domeniu.

În prezent, materialele plastice sînt pentru unii specialişti ai mobilei un panaceu, iar pentru alţii un pericol. Ceea ce nu se mai poate contesta este integrarea materialelor plastice în industria mobilei, fie în structură mixtă cu lemnul, fie în construcţie exclusivă. Recunoscînd această realitate, se impune o orientare nouă cît mai precisă atît a creatorilor de mobilă cît şi a producătorilor şi a pieţei, respectiv a clientelei. Astfel, la nivelul creatorilor se impune adaptarea muncii de concepţie la însuşirile şi tehnica de prelucrare a noilor materiale, cum şi la gustul şi cerinţele consumatorilor. La nivelul producţiei trebuie însuşite tehnologiile adecvate, instruirea mîinii de lucru şi stabilirea procedeelor de îmbinare şi finisare a unor structuri mixte lemn-plastic. La nivelul pieţei şi al clientelei se cere pregătirea condiţiilor de distribuţie şi de receptivitate la noile produse combinate sau 100% din materiale plastice. În acest scop este necesar să se cunoască : posibilitatea şi utilitatea înlocuirii lemnului cu materiale plastice, mijloacele de prelucrare a acestora, materialele plastice apte pentru mobilă (identificare, încercare, control), stadiul de la care se poate sconta pe avantaje tehnice şi economice, cum şi terminologia noului domeniu de specialitate. Din punct de vedere al stilului, pot fi executate copii după mobila tradiţională sau clasică sau pot fi concepute soluţii noi constituind un stil contemporan specific.

Materialele plastice, intrînd în fabricaţia mobilei, se clasifică în două mari familii : termoplastice şi termodurcisabile. Primele sînt materiale deformabile la cald, care îşi păstrează prin răcire forma obţinută, dar redevin maleabile sub efectul căldurii (la circa 150...200°C). Materialele termodurcisabile au însuşirea ireversibilităţii formei obţinute. Din prima familie fac parte următoarele grupe de materiale : *1*) vinilice : clorura de polivinil sau (PCV) ; *2*) stirenice : polistiren şoc (copolimer stiren butadienă), San (copolimer stiren acrilonitril), ABS (tripolimer acrilo-nitril-butadienă stiren) ; *3*) acrilice : polimetacrilat de metil ; *4*) poliolefine : polipropilen, polietilenă de înaltă şi de joasă presiune. Din a doua familie fac parte : *1*) răşinile poliesterice ; *2*) răşinile poliuretanice.

Ca **forme şi domenii de utilizare** ale acestora, în fabricaţia mobilei se includ atît materialele de prelucrare cît şi cele de structură propriu-zisă. Astfel, PCV-ul plastifiat se utilizează ca imitaţii de ţesături pentru îmbrăcarea mobilei tapisate (scaune, fotolii, canapele) şi ca folii de acoperire prin lipire a diferitelor suporturi lemnoase sau ca profile mai mult sau mai puţin suple pentru protecţia canturilor (borduri). PCV-urile rigide pot fi utilizate la fabricarea sertarelor (structuri pline) sau a unor repere cu structură internă celulară. Materialele stirenice, avînd şi calitatea de a fi cele mai ieftine, prezintă mai multe variante de aspect şi rezistenţă. Incorporînd un elastomer (butadiena) se obţine „polistirenul şoc", cu remarcabile însuşiri de rezistenţă, dar cu dezavantajul de a fi opac şi puţin lucios. Dacă în loc de butadienă se încorporează acrilonitril se obţine San-ul, care este foarte lucios. Combinînd ambele substanţe cu materialul stirenic, se obţine ABS-ul, larg răspîndit în ultimii ani la fabricarea structurilor de rezistenţă aparente ale mobilei. În fine, adăugînd un agent gonflant se obţine polistirenul rigid, de densitate foarte redusă. Ca domenii de utilizare se menţionează : polistirenul şoc — ca sertare şi lăzi ; San-ul — ca feţe de sertare ; ABS-ul ca mic mobilier turnat, şezuturi de scaune, carcase de telefon, caroserii auto etc. O însuşire în plus a grupei stirenice este colorarea uşoară. Grupa acrilicelor se caracterizează printr-o excelentă rezistenţă la îmbătrînire, fiind utilizate ca plăci rigide transparente pentru măsuţe şi piese de asamblare modulate. Ultima grupă a materialelor termoplastice, poliolefinele, pot fi uşor colorate (polipropilene) sau mate (polietilene), fiind utilizate la fabricarea, prin procesul injectării, a cochiliilor de scaune. O proprietate deosebită a familiei termoplastelor este expandarea. Prin crearea mecanică sau chimică de cavităţi sau bule de gaze în masa plastică se obţin „spumele" rigide, semirigide sau suple. Materialele astfel obţinute se clasifică în două grupe : *a*) materiale expandate uşoare (sub 400 g/dm³) numite şi „spume celulare" (cu goluri închise) şi „spume alveolare" (cu golurile deschise) şi *b*) materiale expandate „grele" (peste 400 g/dm³), cu structuri interne celulare şi suprafaţa densă, imitînd pielea.

Dintre materialele termodurcisabile, poliesterii sînt utilizaţi curent pentru obţinerea de pelicule rezistente la căldură, şocuri şi agenţi chimici. Prin impregnare cu fibre de sticlă, făină de lemn se pot obţine mulaje decorative sau schelete de rezistenţă (caroserii auto, cochilii de scaune moderne). Cea de-a doua grupă a familiei — poliuretanii — intră în compoziţia mobilei sub forma de spume rigide, obţinute prin amestecul mai multor componente lichide, mase poroase de densităţi între 50 şi 700 g/dm³, avînd o foarte scăzută conductibilitate termică. Se realizează astfel, în matriţe metalice, cochilii şi braţe de fotolii moderne, ca structuri de rezistenţă pentru mobila de şezut tapiţată. O ultimă grupă o constituie materialele compuse (plastic, hîrtie, lemn) constituite prin polimerizarea sub presiune şi temperatură înaltă a componentelor. Se realizează astfel plăci de aşchii sau din fibre de lemn melaminate, utilizate la mobila de bucătărie, săli de baie şi localuri publice.

Prelucrarea materialelor plastice livrate în formă de granule, pudră, lichide, soluţii sau paste, pentru a obţine piese sau accesorii de mobilă (picioare, sertare, muluri etc.) se face prin aplicarea unor procedee de transformare specifice.

Tabela 1

Procedeul de transformare	lemn	elastomer silicon	epoxi sau poliester	aluminiu	aliaj de zinc	otel
Materiale termoplastice :						
— injecţie	*			*	*	*
				**	**	**
						***
— extrudere-suflare			*	*	*	*
				**	**	**
				***		
— extrudere						*
						**
						***
— termoformare	*		*	*	*	*
	**		**	**	**	**
				***	***	***
Materiale termodurcisabile :						
— turnare	*		*	**		***
			**	**	***	
				***		
— contact	*			*		
				**		
				***	***	***
— sub presiune						*
						**
						***

Pentru materialele termoplastice, acestea sînt; *1*) mulajul prin injecție ; *2*) mulajul prin extrudere-suflare ; 3) extruderea ; *4*) termoformarea. Pentru termodurcisabile se aplică : *1*) mulajul prin turnare ; *2*) mulajul prin contact ; *3*) mulajul sub presiune. Dintre acestea, procedeul prin turnare convine pentru serii mici, în cadență lentă, ca și mulajul prin contact (aplicat la fabricarea cochiliilor de fotolii și canapele). Mulajul sub presiune necesită 50—250 kgf/cm², fiind aplicat la producția seriilor mijlocii și mari de piese de dimensiuni limitate. Procedeul prin injecție se aplică la fabricarea de piese accesorii în serii mai mari de 10 000 bucăți, iar cel de extrudere la producția continuă a pieselor lungi, de profil constant (borduri, glisiere, profile decorative). Prin extrudere-suflare se produc flacoanele, iar prin termoformare — plăcile, foile și piesele de dimensiuni mari (paturi). Această din urmă metodă se aplică în special la prelucrarea în foi și plăci a clorurii de polivinil (PCV), a polipropilenei și polietilenei, a polistirenului și a acrilonitril-butadienă-stirenului (ABS).

Materialele recomandate pentru matrițe sînt cuprinse în tabela 1, la producția seriilor mici (x), mijlocii (xx) și mari (xxx).

Execuția matrițelor și a mașinilor de mulat prin procedeele enumerate revine industriei metalurgice specializate, unele din acestea cu caracter de unicat, fiind executate și în ateliere mecanice meșteșugărești. Îndeosebi, mașinile de injectat sub presiune ridicată (600—1800 kgf/cm²) implică calcule de rezistență corespunzătoare.

★

Pentru producătorii de mobilă care urmează să introducă în fabricație, ca materie primă, materialele plastice, se consideră ca necesară orientarea prealabilă asupra tehnologiei noi și a problemelor pe care le ridică aceasta : *1*) concepția de modele adecvate ; *2*) alegerea materialului din gama de produse ale industriei chimice ; *3*) alegerea utilajelor de prelucrare a materialelor plastice ; *4*) achiziționarea sau formarea de cadre specializate în tehnologia acestor materiale.

(După materialul elaborat sub coordonarea Centrului Tehnic al Lemnului din Paris pentru uzul producătorilor de mobilă, publicat în Revue de l'Ameublement, nr. 12, 1972 și 1, 1973)

I.C.

O presă cu platane verticale cu ciclu ultrarapid pentru plăci stratificate înnobilate *

Tehnica finisării directe a plăcilor din așchii de lemn cu hîrtie melaminată albă sau decorativă este foarte apreciată de fabricanții de mobilă, căci ea dă o placă pregătită pentru utilizare încă de la ieșirea din presă, într-un ciclu de fabricație foarte scurt. Acest ciclu, care oscilează între 70 și 100 s, în funcție de durata de presare, poate fi încă scurtat. Fabricanții de produse chimice au pus la punct noi rășini melaminice, al căror timp de polimerizare a fost în mod evident diminuat. Pentru a exploata acest avantaj, un fabricant de prese hidraulice lansează o nouă linie de presare, caracterizată prin poziția verticală a platanelor încălzite.

Rapiditatea polimerizării noilor rășini justifică în fapt o tehnologie nouă. Într-o presă convențională, cu platane orizontale, închiderea nu poate să înceapă decît atunci cînd placa de încărcare a părăsit zona de presare, în timp ce fața inferioară a pachetului intră deja în contact cu platanul inferior cald. Dacă platanele încălzite sînt foarte lungi, perioada critică de precondensare, fără presiune, începe deci înainte de vreme și poate conduce la grade de luciu diferite pe cele două fețe ale plăcii. Utilizarea hîrtiei melaminate cu priză ultrarapidă devine deci imposibilă. Cu toate ameliorările aduse instalațiilor, platanul inferior are o temperatură mai joasă decît cea a platanului superior.

Din contră, în prese cu platane verticale (KTV) evacuarea plăcilor presate și introducerea plăcilor de presat se efectuează simultan. Contactul între film și platanele încălzite nu are loc decît atunci cînd presa se închide simetric, supunînd astfel cele două fețe ale plăcilor exact acelorași condiții de temperatură și presiune.

Principiul de funcționare. O instalație KTV cuprinde deci o presă cu platane încălzite, verticale, dispozitive de alimentare și un sistem de clasare și stocare. Linia completă de producție poate fi împărțită în șase zone :

1. Stiva de plăci de stratificat este plasată pe rulourile unei platforme elevatoare automate; un dispozitiv cu întrerupător antrenează plăcile brute, una cîte una, trecîndu-le printr-o mașină de periat pe două fețe.

2. Placa, în poziție orizontală, este transportată pe un dispozitiv pivotant cu ventuze, care o aduce în poziție verticală, sprijinit pe un cadru de transfer vertical, reglabil în funcție de grosimea plăcii. Acesta este centrat automat și menținut prin sistemul de fixare al lanțurilor de transfer cu gheare

3. Foile de hîrtie impregnate cu rășini în prealabil, aliniate una lîngă alta, sînt luate din stivă de ventuzele pivotante și aduse pe placa din așchii de lemn aglomerate ; filmul este fixat termic prin puncte, în partea superioară și înaintea plăcii.

4. După deschiderea sa automată, presa încălzită este descărcată și reîncărcată în mod automat prin lanțul transportor. Placa este introdusă în presă cu cele două filme deja fixate și cele două platane încălzite se deplasează în mod simetric pînă la materialul presat, în așa fel încît condiții identice sînt realizate pe cele două fețe ale plăcii. În principiu, cursa fiecărui platan este limitată la 100 mm, dar presa poate să se deschidă pînă la 500 mm în total, pentru a permite inspecția platanelor.

5. Placa aglomerată stratificată este ținută, printr-un dispozitiv pivotant cu ventuze, așezat în spatele presei și readus în poziție orizontală, după ce lanțul de transfer superior a fost ridicat. Acest transfer permite controlorului să examineze cele două fețe ale plăcii. Placa trece apoi într-o mașină de tăiat, pe latura mică, apoi pe latura mare, după o schimbare perpendiculară a direcției.

6. După sortare, plăcile sînt depuse cu ajutorul unui pod cu ventuze pe diferite stive, în funcție de natura feței și calitatea produsului.

Avantajele procedeului. Creat pentru a permite utilizarea filmelor cu priză ultrarapidă, acest procedeu oferă numeroase avantaje în comparație cu metodele obișnuite :

— ciclul de lucru (închiderea presei, creșterea presiunii pînă la 15 kgf/cm², durata condensării sub presiune la o temperatură în jur de 170°C, deschiderea presei, reîncărcarea presei) este de 46 s pentru plăci de 5,2 m lungime ;

— timpul de presare foarte scurt reduce încălzirea plăcii brute ; grosimea poate să coboare la 8 mm ;

— manipularea și stocajul tablelor se ușurează în mod sensibil, avînd în vedere deplasarea lor verticală ;

— procedeul permite o ameliorare sensibilă a gradului de strălucire a fețelor.

Instalația completă nu necesită decît trei operatori pentru controlul punerii la locul lor a platanelor și filmelor, funcționarea presei, supravegherea descărcării plăcilor stratificate și inspectarea fețelor acestora, cum și transferul plăcilor de la poziția verticală la poziția orizontală și stocajul lor final.

R. M.

* După „Revue du bois et ses applications", dec. 1972, p. 26 – 27.

Recenzii

Ing. NICOLAE ŢĂRAN: **Contribuţii privind studiul optimizării regimurilor de aşchiere prin frezarea lemnului.** (Rezumatul tezei pentru obţinerea titlului de doctor inginer). Universitatea Braşov, Facultatea de industria lemnului, 1972, 49 pag., 31 fig., 4 tab.

Lucrarea are ca punct de plecare o amplă investigaţie în literatura de specialitate şi direct în producţie pentru stabilirea poziţiei frezării în cadrul proceselor de prelucrare a materialelor lemnoase, ajungîndu-se la constatarea că prelucrarea prin frezare are o pondere dominantă între diversele prelucrări prin aşchiere aplicate acestor materiale, cu deosebire în industria de produse finite. Aceeaşi investigaţie iniţială scoate în evidenţă faptul că, deşi procesul de frezare a materialelor lemnoase are o largă aplicare şi este de importanţă hotărîtoare pentru realizarea unei productivităţi ridicate şi a calităţii superioare a produselor, a fost studiat în măsură restrînsă pînă în prezent. Optimizarea regimurilor de frezare a lemnului masiv şi a materialelor pe bază de lemn este una din problemele de mare actualitate pretutindeni, întrucît lucrarea de doctorat a ing. Nicolae Ţăran răspunde unei cerinţe ştiinţifice, cu efecte practice în domeniul industriei lemnului şi al celei producătoare de freze.

Din studiul teoretic privind cinematica şi dinamica prelucrării prin frezare, prezentat în partea introductivă, se deduce concluzia că regimul de lucru este determinat pentru rezultatele ce se obţin în procesul complex al frezării, depinzînd în special de viteza de aşchiere şi de avans, factori care trebuie aleşi astfel ca să conducă la o calitate superioară a prelucrării, forţe de aşchiere mici, productivitate ridicată a maşinii-unelte şi durată cît mai mare a frezelor.

În partea experimentală a lucrării s-a urmărit să se stabilească parametrii optimi ai regimurilor de prelucrare a lemnului prin frezare, luîndu-se în considerare drept criteriu de cea mai mare importanţă calitatea prelucrării, exprimată prin rugozitatea suprafeţelor prelucrate, împreună cu costul prelucrării şi elementele dinamice ale frezării.

Experimentările s-au efectuat la o maşină de frezat verticală, la care s-a montat aparatajul conceput sau ales de autor pentru măsurarea parametrilor dinamici (momente, forţe, puteri), folosindu-se epruvete din lemn de fag, stejar, carpen şi mai puţin de molid şi din plăci din fibre de lemn poroase, iar ca scule, freze cilindrice de diferite tipuri, din cele întrebuinţate curent în secţiile de prelucrare mecanică. Concluzii valoroase sînt deduse din analiza parametrilor constituenţi ai unui regim de lucru, generaţi de maşina unealtă, sculă şi materialul supus prelucrării, cum şi a costului prelucrării, din ale cărui componente s-a scos în evidenţă importanţa costului ascuţirii sculelor şi al îndepărtării adaosului de prelucrare. De asemenea, sînt foarte utile consideraţiile relative la alegerea regimurilor în funcţie de mărimea ondulaţiilor, de grosimea medie a aşchiei şi de coeficienţii de calitate ai prelucrării (rapoarte între diametrul sculei şi adîncimea de aşchiere, avansul pe dinte şi grosimea medie a aşchiei, viteza de aşchiere şi viteza de avans). Datele experimentale au servit la întocmirea celor 45 grafice, care exprimă dependenţa dintre variabilele luate în studiu şi caracteristicile procesului cinematic şi dinamic al frezării, pentru numeroasele şi variatele cazuri din practică. Pentru generalizarea rezultatelor la grupa de specii „foioase tari", au fost deduse relaţii analitice luîndu-se în considerare valorile medii ale datelor obţinute la lemnul de fag, de stejar şi de carpen.

Lucrarea se încheie cu foarte utile recomandări referitoare la valorile parametrilor regimului de aşchiere şi cu indicaţii practice pentru alegerea regimurilor optime de frezare. Pentru înlesnirea însuşirii în producţie a acestor rezultate preţioase, ar fi foarte utilă elaborarea, pe această bază, a unui normativ privind stabilirea regimului optim de frezare a lemnului, cum şi a unor instrucţiuni de aplicare, cu număr suficient de exemple.

Lucrarea se caracterizează prin obiective judicios alese, fundamentare teoretică, experimentări ample, conduse cu multă grijă, pe baza unei metodici bine concepută, complex mare de factori luaţi în considerare, prelucrare atentă a datelor şi deducerea cu rigurozitate a concluziilor ştiinţifice şi practice.

Dr. ing. *N. Ghelmeziu*

Ing. MARINESCU, D.: **Îmbunătăţirea calităţii furnirelor şi placajelor prin aplicarea de procedee tehnologice moderne.** Bucureşti, C.D.I.L., 1972, 48 pag., 26 fig.

Pe plan mondial, în ultimii cinci ani s-a înregistrat o dezvoltare accentuată a producţiei de furnire şi placaje în condiţiile unor schimbări esenţiale ale tehnologiilor de fabricaţie. Factorii care au condus la aceste profunde modificări sînt cunoscuţi de mai multă vreme şi în ansamblu sînt:

— dificultăţile în aprovizionarea cu materie primă, în special cu buşteni exotici;

— dezvoltarea industriei de plăci din aşchii, folii din mase plastice şi a procedeelor de înnobilare a suprafeţelor;

— lărgirea domeniilor de utilizare a furnirelor şi placajelor;

— necesitatea reducerii consumului de manoperă;

— cerinţa continuă de îmbunătăţire a calităţii placajelor pentru ca acestea să poată face faţă concurenţei altor plăci pe bază de lemn.

De precizat că introducerea unor noi procedee tehnologice şi utilaje perfecţionate a permis realizarea unor produse cu caracteristici îmbunătăţite, produse care, în anumite utilizări, au fost preferate plăcilor din aşchii şi fibre de lemn.

În această categorie intră placajul aşa-zis „tehnic" pentru utilizări cu caracter general, placajul pentru cofraje, placajul pentru vagoane, caroserii auto şi conteinere, placajul pentru ambalaje etc.

Lucrarea pe care o recenzăm prezintă o serie de noi procedee tehnologice experimentate sau introduse recent în sectorul fabricaţiei furnirelor şi placajelor, procedee care au ca efect în principal îmbunătăţirea calităţii acestor două semifabricate.

Sinteza documentară nu constituie un istoric al tuturor procedeelor tehnologice care au adus în anii trecuţi modificări esenţiale în modul de lucru al unor fabrici de furnire şi placaje. De exemplu, uscarea furnirelor în flux continuu, antepresarea la rece a pachetelor de furnire încleiate, preuscarea placajelor în sistem tablet etc., considerîndu-se că sînt cunoscute şi parţial însuşite în fabricile noastre de furnire şi placaje.

Sinteza cuprinde atît soluţii tehnologice complexe, care necesită instalaţii şi utilaje mai complicate, cît şi unele procedee care pot fi aplicate prin realizarea unor dispozitive mai simple, cu posibilităţile existente în întreprinderi.

Primul capitol cuprinde procedeele tehnologice şi instalaţiile noi pentru îmbunătăţirea calităţii furnirelor, în timp ce al doilea capitol reuneşte cele mai interesante noutăţi tehnologice din industria de placaje. Subliniem cîteva din noutăţile semnalate: derularea cu bare de presiune rotative; debitarea furnirelor tehnice cu cuţite oscilante; instalaţie de sortare automată a furnirelor; înlocuirea miezurilor de furnir la placaje cu plăci din aşchii aglomerate subţiri; linie semiautomată de prelucrare a canturilor fîşiilor de furnir aşezate în pachete; presarea placajului prin sistemul „tablet", fără presă, la rece; finisarea placajelor cu ajutorul maşinilor de şlefuit cu bandă lată etc.

Pentru cei interesaţi se pune la dispoziţie şi o listă bibliografică cu 13 poziţii.

Lucrarea, de mare actualitate, este un instrument valoros de documentare şi de lucru pentru specialiştii din fabricile de furnire şi placaje.

Instalaţii de transport intern (Culegere de traduceri). Bucureşti, I.D.T., 1972, 88 pag., 62 fig., 3 tab.

Activitatea de manipulare şi transport intern reprezintă o parte integrantă a oricărui proces de producţie. Volumul tot mai mare de materii prime, semifabricate şi produse finite de

manipulat și transportat impune o preocupare permanentă pentru folosirea cu eficiență maximă a variatelor posibilități pe care le oferă tehnica modernă în domeniul transporturilor uzinale.

Culegerea de traduceri pe care o recenzăm pune la îndemîna personalului tehnico-ingineresc care se ocupă cu astfel de probleme o serie de date în legătură cu diversele instalații de transport intern. Culegerea cuprinde traducerile a 11 articole care tratează probleme interesante, de mare actualitate, din domeniul transportului uzinal.

Se începe cu traducerea din limba engleză a unui articol despre un sistem de transportor cu bandă suspendat, cu capacitate orară ridicată și care se montează ușor și rapid.

Proiectarea și calculul instalațiilor de transport pneumatic prin refulare (traducere din publicația cehoslovacă Mlynsko-Pekarensky Prumysl) este o temă de larg interes pentru cei care lucrează la proiectarea instalațiilor de transport pneumatic. Articolul cuprinde, pe lîngă metoda originală de calcul, exemple practice reprezentînd experiențele recente în exploatarea liniilor de transport prin refulare.

Sub semnătura lui J.H. Taylor apare un material în care se descriu minuțios transportoarele cu bandă concavă, denumite și transportoare de șantier cu bandă.

Cercetarea și comportarea instalațiilor cu benzi cu ghirlande de role în R.P.Polonă aduce elemente noi legate de sistemul de suspendare elastic cu ghirlande cu role a transportoarelor cu bandă.

Din revista italiană „Transporti industriali" s-a selecționat o temă foarte importantă: „Considerații asupra cărucioarelor ridicătoare cu montanți retractabili și în special asupra acelora cu patru sensuri de mers". Cărucioarele ridicătoare cu patru sensuri de mers sînt cărucioare electrice cu acumulatori, a căror denumire derivă de la faptul că o dispoziție specială a roților le permite să se deplaseze în patru sensuri: înainte, înapoi, la stînga și la dreapta conducătorului.

Un alt articol se referă la utilajele de manipulare pentru un depozit de matrițe. Asemenea utilaje efectuează majoritatea mișcărilor prin cicluri combinate „intrare-ieșire". În prezent o instalație de transport de genul acesta poate să realizeze 500 mișcări pe zi, în două schimburi de opt ore.

Despre îmbunătățirea transportului materialului în vrac prin sisteme pneumatice mai simple se furnizează cunoștințe pline de interes despre modalitățile de manipulare prin faze de impulsuri, astfel încît materialele să se scurgă în conducte cu lungimi mari, sub o presiune pneumatică joasă. Ideea fazei de pulsație a pornit din lucrările de dezvoltare ale Laboratorului Mintech Warren Spring, asupra curgerii materialelor în stare de pulbere fină (în special a celor de natură aderentă), precum și ale Corporației dezvoltării cercetărilor naționale din Anglia, care în ultimul an a dus-o în stadiul comercial, prin stabilirea unor acorduri de licență.

În articolul „Cercetări experimentale la instalațiile pneumatice de transport" (II) se compară rezultatele obținute pînă în prezent, pentru a se avea baza unor viitoare planuri. Datele importante pentru un inginer care lucrează în practică au fost cuprinse în patru diagrame astfel încît să poată constata influența proprietății materialelor ce urmează a fi transportate pneumatic.

În partea finală a culegerii se tratează următoarele subiecte: Noutăți din domeniul transportoarelor elicoidale; Transportoare elicoidale flexibile; Mașini de ridicat și macarale pentru manipularea în întreprinderi. Acest ultim articol tratează despre cele mai productive instalații de ridicat și transportat care-și găsesc largi utilizări în întreprinderile de prelucrare a lemnului.

Prin bogatul și interesantul său conținut, culegerea de traduceri „Instalații de transport intern" se adresează inginerilor și tehnicienilor care activează în producție, cercetare și proiectare.

Ing. *A. Hinescu*

WERNER HIRTE: **ABC-ul mobilei** (traducere din limba germană). București, Editura tehnică, 1972.

Una din năzuințele omului societății contemporane este realizarea unui interior atractiv, plăcut cu o atmosferă recreativă. Formarea și realizarea acestui deziderat presupun cunoașterea, îmbinarea a o serie de elemente ce facilitează — și în ultimă instanță își vor găsi materializarea — obținerea unei ambianțe plăcute în interiorul locuinței.

Estetica interioară a locuințelor reflectă și trebuie să poarte amprenta unei profunde note a personalității individului sau a familiei, cu atît mai mult cu cît deocamdată elementul de bază îl constituie mobila corp, realizată încă prea rigid și care în funcție de parametrii diferențiați ai locuințelor reclamă fără îndoială o adaptare. Acest lucru poate fi realizat prin mai multe mijloace, cum ar fi: confecționarea de mic mobilier, simplu, mixt, combinat, elemente de completare, adăugiri etc.

În întîmpinarea acestei necesități, sub o formă sugestivă, accesibilă, traducerea recenzată, apărută recent, vine să completeze un gol. Lucrarea reprezintă și o îmbinare între noțiunile teoretice și posibilitățile de realizare practică.

Începînd cu prezentarea sistematizată a noțiunilor de bază privind mobila, se arată posibilitățile practice privind confecționarea micului mobilier. De asemenea sînt prezentate recomandările utile privind îngrijirea și repararea mobilierului. Pe lîngă explicarea termenilor tehnici se fac referiri și detalieri asupra noțiunilor istorice de bază privind mobila, fapt ce contribuie la o mai bună înțelegere a evoluției mobilei de-a lungul timpului.

Lectura cărții mobilizează în primul rînd pentru a reflecta asupra modului cum trebuie folosită mobila și în același timp oferă sugestii pentru a o completa cu alte piese și elemente de mic mobilier simplu, cu funcții utile, realizabili cu cunoștințe puține, prin mijloace proprii și în condiție economice modeste.

Lucrarea, completată de o bogată ilustrație, determină pe cititor să realizeze cîte ceva; să se îngrijească de formarea unei truse în vederea executării unor lucrări a căror prezență se constată apoi a fi deosebit de utilă în locuință.

Încercarea de a realiza un mobilier, fie cît de simplu, dar cu calități funcționale utile, contribuie la întregirea ambianței interiorului. În același timp acest lucru oferă și satisfacțiile relaxării în timpul liber.

Subliniem meritul colectivului de traducere care, pe lîngă faptul de a fi redat veridic conținutul, a căutat să plaseze și să prezinte textul în mod sugestiv, ținînd seamă de specificul industriei lemnului din țara noastră.

Selectarea lucrării în vederea traducerii cît și prezentarea grafică este o notă meritorie a editurii.

Lectura și deținerea acestei cărți — chiar și pentru cunoscători — este plină de interes; ea nu trebuie să lipsească din biblioteca personală.

Ing. *L. Magyar*

NAIDENOV, V. S., GALUZA, S. G. și LIPCIANSKAIA L.P.: **Teeușcii plan i economiceskie stimuli**. (Planul curent și stimulentele economice). Moscova, Ed. Economica, 1971, 141 pag., 1 fig., 19 tab.

Între obiectivele actuale ale perfecționării planificării socialiste un loc însemnat revine îmbinării planurilor de perspectivă (cincinale) cu planurile curente (anuale), care să permită punerea în valoare a noi resurse, contribuind astfel la accelerarea ritmului dezvoltării economice. Lucrarea prezentată se ocupă de rezolvarea problemelor pe care le pune atingerea acestui obiectiv în condițiile noului sistem de conducere și stimulare economică din U.R.S.S.

Îmbrățișînd variatele aspecte ale complexei activități de planificare, lucrarea se caracterizează prin abordarea de pe pozițiile analizei sistematice a principalelor laturi ale economiei întreprinderilor industriale. Astfel, problemele perfecționării planificării curente a producției și repartizării acesteia sînt analizate prin prisma dezvoltării legăturilor contractuale directe în industrie, cu evidențierea particularităților planurilor de producție și aprovizionare în ramurile producătoare de bunuri de consum și în cele producătoare de mijloace de producție.

Problemele asigurării întreprinderilor cu mijloace circulante și a utilizării raționale a acestor mijloace, în situații de relativă egalizare a condițiilor de formare a realizării și beneficiului, sînt examinate în ceea ce privește modalitățile de completare și creditare a mijloacelor circulante, garanțiile economice ale menținerii acestor mijloace.

Un loc aparte în lucrare revine problemelor planificării fondului de salarii (corelarea cererii solvabile cu asigurarea fondurilor de marfă aferente, controlul economic asupra utilizării fondului de salarii, premisele economice ale trecerii la planificarea normativă a fondurilor de salarii).

Pivotul lucrării îl constituie abordarea problemelor utilizării stimulării economice în planificarea și conducerea economiei. În acest sens sînt analizate bazele științifice ale sistemului de stimulare economică a întreprinderilor, accentuîndu-se asupra posibilității egalizării nivelelor prețurilor prin folosirea unor metode diferențiate în funcție de specificul ramurilor și de funcționalitatea prețurilor. Autorii susțin metoda prețurilor de decontare, a cărei necesitate, îndeosebi în ramurile extractive, este exemplificată în legătură cu situația industriei exploatării și prelucrării lemnului. Se prezintă metodologia de fundamentare a normativelor grupate și de ramură pentru stimularea întreprinderilor, analizîndu-se factorii de grupare a întreprinderilor pentru stimularea rentabilității, normative de stimulare a creșterii volumului producției vîndute și încasate, precum și introducerea fundamentată a unor corective individuale la normativele de constituire a fondurilor de stimulare.

În continuare se tratează despre legăturile dintre înnoirea producției și fondurile de stimulare, corelarea efectivă a sistemului de premiere cu rezultatele finale ale activității întreprinderii, abordînd diferențiat problemele premierii personalului tehnic-administrativ și a muncitorilor, constituirea și utilizarea fondurilor de dezvoltare a producției.

Lectura unei asemenea lucrări este de o deosebită actualitate în prezent, în condițiile pregătirilor pentru trecerea la introducerea normativelor de planificare în practica industriei noastre.

J. Negulescu

ELWOOD, R., GILMORE, R., MERRILL, J. A., KENNETH POOLE, W.: **An investigation of certain physical and mechanical properties of wood-plastic combinations** (Cercetarea unor proprietăți fizice și mecanice ale combinațiilor lemn-plastic). Division of Isotopes Development U.S. Atomic Energy Commission, ORO—638, mai, 1969; 159 pag., 123 fig., 11 tab.

Cercetările întreprinse în ultimii ani de Universitatea din West—Virginia sub egida USAEC (US. Atomic Energy-Commission) au fost orientate spre îmbunătățirea proprietăților lemnului prin impregnare cu monomeri și polimerizarea acestora sub acțiunea radiațiilor gama.

Obiectivele de bază ale cercetării au constat în a stabili natura și influențele calitative și cantitative produse de anumite proporții de polimeri, prezenți în lemn, asupra proprietăților fizice și mecanice ale noului produs.

Pentru experimentări a fost folosit lemnul următoarelor specii: *Pinus taeda* L., *Pinus strobus* L., *Liriodendron tulipifera* L., *Quercus rubra Duroi*, non L. De asemenea au fost folosiți patru monomeri: metil metacrilat (MMA), metil metacrilat 88% + întăritor 12% (MMA + P), stiren 60% + acrilonitril 40% (SA), etil acrilat 80% + acrilonitril 20% (EA).

Pe baza volumului teoretic disponibil din lemn au fost stabilite patru proporții de monomeri care trebuie introduși în lemn. Acestea sînt 0, 33, 66% și 100%. Epruvetele astfel impregnate au fost apoi iradiate.

Rezultatele s-au comparat cu cele obținute pe epruvete martor neimpregnate și neiradiate. Epruvetele au fost supuse la următoarele solicitări mecanice: încovoiere statică, vibrații, compresiune perpendiculară pe fibre, întindere paralelă cu fibrele, șoc, duritate, uzură și stabilitate dimensională în vapori de apă. Au fost alese aceste tipuri de solicitări pentru că ele pot da o gamă largă de informații în privința utilizărilor practice ale materialului în construcții, pentru grinzi și pardoseli, în industria mobilei sau a articolelor pentru sport etc.

În lucrare se prezintă modul de soluționare a materialului de probă, debitarea epruvetelor, tratamentul în vederea impregnării și încercările mecanice.

Pentru fiecare specie lemnoasă și tip de solicitare au fost aleși arbori din care s-au debitat epruvete (5 320 epruvete de dimensiuni prevăzute în standardele americane), ce s-au uscat artificial la umiditatea de 12% și s-au ținut în camere de condiționare pînă la atingerea echilibrului higroscopic. Astfel pregătite, epruvetele s-au iradiat cu o sursă de Co 60 la 40 000 curies, timp de 20 ore (pînă la polimerizarea totală a monomerilor folosiți pentru impregnare). S-a trecut apoi la efectuarea încercărilor mecanice.

Pe baza analizei statistice a datelor și interpretarea rezultatelor s-a studiat influența densității, a umidității lemnului și a distribuției polimerilor în secțiune asupra indicilor mecanici măsurați.

Acest capitol este foarte bogat ilustrat (116 figuri) cu graficele ecuațiilor de regresie, precum și cu tabelele care dau valorile medii ale indicilor mecanici în funcție de densitatea lemnului, pentru toate combinațiile de lemn-polimer studiate.

Concluziile principale sînt cele de mai jos.

Toți indicii mecanici sînt îmbunătățiți față de cei determinați pe epruvetele martor iradiate sau neiradiate. Cele mai mari creșteri ale indicilor au fost obținute la proprietățile care depind de rezistența la compresiune și duritatea polimerului adăugat. Astfel, indicele de duritate a crescut de 11 ori, cel de uzură de 7 ori, cel de compresiune de 2 ori față de probele martor. Această ultimă creștere, relativ mică, se pare că se datorează mai mult distribuției polimerului în lemn decît limitărilor impuse de rezistența la întindere a polimerului adăugat.

În privința solicitărilor la încovoiere statică, modulul de elasticitate a crescut cu 34% și rezistența la rupere cu 87%. Valorile relativ mari se datorează probabil rezistenței crescute a peretelui celular din cauza polimerului.

Rezistența la șoc depinde în modul cel mai pregnant de specia lemnoasă și de monomerul adăugat. Aceasta a scăzut la speciile cu densitate mare și a crescut pînă la 83% la speciile mai puțin dense.

Statistica dimensională a fost mult îmbunătățită față de aceea a lemnului netratat. Indicele de umflare a fost mai mare cu 70% față de cel al lemnului netratat.

Gradul de iradiere scade rezistența la șoc, modulul de elasticitate și rezistența la rupere, dar mărește stabilitatea dimensională.

Conținutul maxim de monomeri din lemn determină și cele mai ridicate valori ale indicilor mecanici.

În privința monomerilor folosiți, cele mai bune rezultate au fost obținute cu stiren 60% și acrilonitril 40%.

În final, autorii își propun ca în cercetările ulterioare să stabilească eficiența economică a produsului obținut, după natura polimerului adăugat și să determine natura interacțiunii dintre umiditate și polimerul care a pătruns în peretele celular.

Lucrarea, de înaltă ținută științifică, este utilă cercetătorilor și inginerilor care studiază posibilitățile de folosire rațională a materialului lemnos prin îmbunătățirea proprietăților sale.

Ing. *Voichița Bucur*

British Standards Institution: **Glossary of terms relating to timber and woodwork.** (Glosar de termeni relativi la lemn și prelucrarea lemnului) BS 565 :1972, 78 pag., 33 fig.

Lucrarea a apărut în cadrul acțiunii de trecere a Angliei la sistemul metric, ca versiune a glosarului din anul 1963, dar cu unități metrice. Prima ediție a acestui standard de terminologie cu definiții a apărut în anul 1934 și a fost revizuit în anii 1938, 1949 și 1963, ultima ediție fiind mult amplificată cu termeni relativi la plăci de fibră și de așchii din lemn, dulgherie și tîmplărie de binale, îmbinări ale lemnului.

De remarcat că unii termeni sînt definiți și într-o altă lucrare: „The British Commonwealth Forest Terminology, Part II-Forest Products Research, Extraction, Ultilization and Trade" (Terminologia forestieră a commonwealthului britanic. partea a II-a — Cercetarea produselor forestiere, exploatare, utilizare și comerț), apărută în anul 1957, unele diferențe de terminologie dintre cele două lucrări neputînd da naștere la confuzii.

Termenii sînt grupați în următoarele secțiuni: generalități (caracteristici ale lemnului, sortimente, procedee de prelucrare etc.; uscare și condiționare; defecte ale lemnului și de prelucrare; dimensiuni ale sortimentelor și măsurători; placaje, panele, panouri celulare, stratificate din furnire; plăci din fibre; plăci din particule de lemn și alte materiale lignocelulozice; dulgherie; tîmplărie de binale; îmbinări în

lucrări de dulgherie și tîmplărie de binale. În prezentarea termenilor, s-au indicat întîi cei standardizați, urmați — dacă există — de termeni sinonimi, care treptat trebuie să dispară. De asemenea, sinonimele care ar putea crea confuzii sînt însoțite de indicația „de evitat". O atenție specială s-a dat termenilor care au definiții diferite în diverse domenii de aplicare (indicații în secțiile respective ale lucrării).

Lucrarea cuprinde 946 termeni, definiți cu claritate, ceea ce înlesnește foarte mult consultarea literaturii de specialitate în limba engleză.

Fondul acesta de termeni constituie o bună sugestie și pentru crearea unor termeni noi în limba română, pentru noțiunile la care nu avem încă un termen corespondent românesc.

Dr. ing. *N. Ghelmeziu*

NTIMA, O. O. :**Specii lemnoase repede crescătoare în cîmpiile tropicale : Araucariile** (Especies maderables de crescimento rapido en la tierra baja tropical — Las Auracarias). In : Buletinul nr. 36—37, publicat de Instituto Forestal Latino—Americano de Investigacion y Capacitacion — Merida, Venezuela, 1971 ; 110 pag., 1 fig., 23 tab.

După o prezentare generală a familiei *Araucariaceae* (nomenclatura botanică, paleografia, taxomania, arealul actual — America de Sud, Australia, Noua Guinee, Noua Caledonie, Noile Hibride, insula Norfolk—, descrierea celor mai importante trei specii — cele de mai jos și *A. angustifolia* (Bert. O. Kunze), prezentul studiu se ocupă îndeosebi de *Araucaria cunninghamii* Sweet și *A. hunsteinii* K. Schamann, specii originare din Noua Guinee și Australia.

A. cunninghamii, denumită și „colonial pine", „hoop pine" (denumirea comercială), „Richmond River Pine" și „white pine", ca și *A. hunsteinii*, denumită local „rassu" sau „pai" iar comercial „klinkii pine", se caracterizează prin trunchiuri lungi (înălțimi pînă la 45 m respectiv 46—85 m), cilindrice și drepte, cu diametrul de bază pînă la aproape 5 m (respectiv 6 m), fără defecte, curățate de crăci (pînă la 24 m respectiv 43 m), care furnizează un lemn de culoare deschisă, apt pentru diverse utilizări, cu straturi de creștere nedistincte, textură uniformă, densitate mică pînă la medie, ușor de lucrat. Lemnul se usucă bine. În anumite condiții de creștere trunchiul produce lemn de compresiune în proporție mare. Fibrele sînt lungi, adecvate pentru fabricarea pastei și hîrtiei ; pasta respectivă poate fi amestecată cu pastă de lemn de foioase, pentru a-i spori rezistența la rupere.

Lemnul are bune însușiri mecanice și de durabilitate, fiind superior altora de aceeași densitate și se recomandă pentru o multitudine de utilizări, de la construcții pînă la ambalaje.

Autorul a compilat din cuprinzătoarea bibliografie consultată și prezintă sub formă tabelară un foarte bogat inventar de informații asupra însușirilor fizice și necanice ale lemnelor respective (rezistența de rupere, modulul de elasticitate, rezistența la forfecare, duritatea pe diferite direcții și pentru diferite umidități, greutatea specifică, densitatea 12% umiditate etc.).

Se formulează apoi indicații practice pentru conducerea procesului de uscare în uscătorii, date utile privind fabricarea pastei (atît pentru lemnul recoltat din păduri naturale cît și pentru cel provenit din plantații), se prezintă diverse valori ale elementelor morfologice, rezultatele unor analize chimice ale lemnului etc.

În această succintă, dar foarte cuprinzătoare monografie, autorul (fost cercetător la secția de cercetări forestiere din Nigeria) a inclus în primele capitole cunoștințele actuale asupra biologiei și silviculturii speciilor vizate ; totodată menționăm că în măsura în care i-a permis documentația existentă la data redactării și în raport cu importanța lor au mai fost menționate și alte specii de *Araucaria*, mai puțin cunoscute (pentru *A. angustifolia*, de exemplu, s-a publicat un studiu special în nr. 35 al aceluiași buletin).

Ing. *T. Dorin*

Noutăți industriale și economice

Semiautomat pentru asamblarea pînzelor circulare segmentate. La uzinele de scule din Minsk și Kirjaci (U.R.S.S.) se introduc utilaje semiautomate pentru asamblarea pînzelor circulare segmentate cu diametrul de 510—610 respectiv 710 mm. Acestea asigură executarea succesivă a cinci operații principale (așezarea segmenților pe disc, rotirea discului, introducerea niturilor de bază, nituirea, așezarea și nituirea niturilor de îmbinare), avînd acționare hidraulică. Ansamblele active funcționează automat datorită unui sistem de întrerupătoare finale și unui tablou hidraulic, prevăzut cu sertărașe electrohidraulice. Asamblarea completă a unei pînze de ferăstrău circular se realizează în timpul rotirii discului cu 540°. În regimul de lucru automat, productivitatea agregatului este de 15—20 pînze pe oră, iar în regimul de ajustare de 6—10 pînze pe oră. Introducerea în producție a acestor semiautomate asigură triplarea productivității muncii la operațiile menționate în raport cu actualul procedeu manual de asamblare a pînzelor circulare segmentate.

Evoluția recentă a structurii industriei de mobilă din U.R.S.S. Față de perioada de la începutul anului 1970, capacitatea de producție medie a fabricilor de mobilă din cadrul Ministerului Industriei Lemnului a crescut de la 3,4 mil. ruble la 5,6 mil. ruble la începutul semestrului al doilea al anului 1972, ceea ce constituie o creștere de 1,65 ori. La o creștere generală a capacității de producție de 22%, capacitatea însumată a fabricilor de sub 5 mil. ruble pe an s-a redus cu 38%, în timp ce capacitatea celor de peste 10 mil. ruble pe an a crescut de peste 2,6 ori. În anul 1970 fabricile cu capacitatea de peste 10 mil. ruble pe an au produs numai 24% din totalul producției de mobilă, în timp ce în prezent acestea produc peste 50%.

Tendințe noi în componența garniturilor de mobilă din U.R.S.S. În cadrul expozițiilor de mobilă organizate cu ocazia consfătuirii lucrătorilor din industria mobilei, în semestrul al II-lea 1972 au fost prezentate cele mai bune modele în curs de fabricație sau programate pentru introducerea în producție. Mobila corp a fost prezentată numai în formă de camere complete și de garnituri, cu mențiunea că au preponderat blocurile de dulapuri combinate, denumite „dulapuri-pereți", în locul obiectelor cu un singur corp (dulapuri, servante, secretare etc.). Astfel de pereți-mobilă se caracterizează prin absența barelor de lemn masiv, prin construcția soclului din plăci de particule aglomerate, sertare mulate din placaj sau materiale plastice și prin construcția montanților din țevi metalice cu pereți subțiri. Această soluționare a construcției mobilei corp permite eliminarea din ciclul tehnologic a operațiilor de croire și de uscare a cherestelei sau a semifabricatelor, precum și a prelucrării mecanice a masivelor.

Introducerea în fabricație a acestor construcții de mobilă corp deschide noi posibilități de utilizare a rezervelor de producție și mărire a producției de mobilă în capacitățile existente.

Stivuitoare montate pe camioane. Cercetările științifice efectuate în U.R.S.S. au dus la concluzia că pentru depozitele mici, dotate cu mijloace proprii de ridicat și transportat, electrostivuitoarele conduse de operator constituie cele mai indicate utilaje de manipulare sub aspectul greutății proprii, manevrabilității și al productivității, în banda sarcinilor utile de 1,00—1,25 t. Pentru depozitele mici, la care dotarea cu mijloace de transport propriu nu se justifică economic, soluția utilizării stivuitoarelor montate pe autocamioanele de aprovizionare se impune mai ales în banda sarcinilor de 0,25—1,25 t. Alimentarea cu energie electrică a acestor stivuitoare se asigură fie de la rețea, fie de la o baterie de acumulatori, montată pe același camion. Elec-

trostivuitoarele TȘA, cu capacități de ridicare de 0,25; 0,50 și 1,25 t și cu înălțimea de ridicare de 1 500—1 800 mm se produc în serie. Ele permit reducerea duratei de staționare la jumătate și mărirea productivității autocamioanelor cu circa 35%.

Aparat pentru verificarea instrumentelor electrificate portative. Uzina de articole electrice de montaj din orașul Harkov — U.R.S.S. a realizat un aparat pentru verificarea instrumentelor portative, din punct de vedere al respectării regulilor de protecție a muncii. Aparatul denumit PE permite verificarea izolației înfășurărilor și a pămîntării instrumentelor portative (burghie, șurubelnițe etc.), fiind constituit dintr-o cutie paralelipipedică de tablă cu o muchie teșită, pe care s-a prevăzut un magometru, un comutator de poziții, bacuri de semnalizare și un buton de reglare a rezistenței electrice. Partea orizontală a capacului are doi montanți verticali mobili, pe care se așază instrumentul de verificat, rezemați pe arcuri. Sub greutatea instrumentului arcurile se string și capetele montanților presează pe cele două întrerupătoare finale, care se închid, corectînd astfel aparatul la rețea. Realizarea acestui aparat la verificarea instrumentelor portative electrificate contribuie la înlăturarea traumatismelor.

Îmbunătățirea ferăstraielor circulare de tivit cu avans manual. Studiul traumatismelor produse de astfel de utilaje, efectuate în cadrul Academiei tehnice forestiere din Leningrad, a dus la constatarea că numărul de accidente se reduce de 18—19 ori în cazul mecanizării avansului. Această măsură de bază se realizează prin montarea unor capete de alimentare de tip universal (sau individual) și a dispozitivelor de protecție eficiente pentru izolarea zonei dințate. Pericolul împingerii înapoi spre operator a scîndurii se înlătură prin utilizarea cuțitelor divizoare, de grosime și înălțime corespunzătoare (reglabilă manual sau automat), precum și a dispozitivelor de împănare, care trebuie să formeze cu suprafața scîndurii un unghi constant de 55—65°, indiferent de grosimea materialului. Acest pericol se înlătură aproape integral în cazul cînd se utilizează pînze cu număr redus de dinți (8—12). Astfel de pînze, denumite „pînze inofensive", reduc efortul de avans cu 40% și contribuie la mărirea productivității muncii. Ele sînt prevăzute în GOST 9769—61 și în normele interne departamentale din U.R.S.S.

Plăci din fibre de lemn cu rezistențe mecanice superioare (de trei ori mai mare decît cele obișnuite) au fost obținute în U.R.S.S. prin adăugarea la adeziv a pulberii de metal și orientarea fibrelor după liniile de forță ale unui magnet. Prin aceasta se valorifică proprietatea lemnului de a avea rezistențele mecanice paralele cu fibrele de 15—20 ori mai mari decît perpendicular pe fibre. Instalarea unui electromagnet nu aduce modificări însemnate în tehnologia clasică a fabricării plăcilor de fibră.

Lemnul de mesteacăn karelian, cu desen marmorat, atît de căutat pentru industria mobilei a devenit o raritate (în partea europeană a U.R.S.S. se estimează a fi 12 000—15 000 arbori). În vederea creșterii acestui potențial, după mai mulți ani de cercetări, oameni de știință lituanieni au reușit să pună la punct un procedeu de creștere a mesteacănului karelian. Creșterea din semințe nu a dat rezultate, lemnul obținut avînd structura obișnuită. Observîndu-se că acest mesteacăn nu este o specie aparte, ci un arbore îmbolnăvit cu un anumit virus, îmbolnăvind semințele primăvara, prin însămînțarea lor s-au obținut peste 80% din arborii tineri cu caracteristicile mesteacănului karelian.

Uniunea industriei de mașini grele din Polonia livrează linii complete pentru producția de plăci din așchii de lemn, cu capacități de 30 000—120 000 m³ anual, cum și linii tehnologice de melaminare a plăcilor lignocelulozice și din fibre de lemn. De asemenea se produc și se furnizează linii de fabricație a plăcilor celulare, cu debite de 60 și 90 t/24 h, precum și linii complete pentru fabricația plăcilor de fibre dure, cu debit de 60; 90; 111 și 140 t/h.

Noi fabrici de plăci din așchii de lemn în construcție în R.P. Polonă. Corespunzător dinamicii de creștere a consumului de semifabricate superioare pe bază de lemn în industriile poloneze de construcții și de mobilă se dezvoltă și producția acestor materiale. Astfel, față de capacitatea totală de fabricație a plăcilor din așchii de lemn de 216 000 m³ în anul 1970, industria respectivă urmează să-și dubleze nivelul de producție pînă în anul 1975 prin construcția a trei fabrici noi la Karlino: una de 10 000 m³ și două de cîte 100 000 m³ anual. Din această cantitate, 10—15% vor reprezenta plăcile din așchii de lemn melaminate. Echipamentul de bază al acestor fabrici este în cea mai mare parte de producție indigenă. În anii următori se prevede construcția mai multor fabrici la Jaslo, cu capacitatea de producție de 250 000 m³ anual.

Utilizarea instalațiilor pneumatice în unitățile de prelucrare a lemnului. Folosirea aerului comprimat ca energie de lucru în unitățile de prelucrare a lemnului este în continuă creștere. Consumatorii principali ai acestei energii sînt instalațiile de comandă a mașinilor, mecanismele de strîngere, fixare și transfer, instalațiile de pulverizat vopsele și adezivi. O instalație de pulverizare cu aer comprimat la rece se compune din compresorul de aer, antrenat de un motor electric, recipientul-rezervor de aer comprimat, filtrele de aer, rezervoarele de lac, aparatele de pulverizat, conductele și cabinele de pulverizare. Compresorul realizează absorbția aerului din atmosferă și comprimarea lui la 3—6 kgf/cm². Mecanismele de strîngere folosesc aerul comprimat la presiunea de 6—7 kgf/cm². În rețeaua de aer se produc însă pierderi prin neetanșeități, așa încît la locurile de lucru se contează pe o presiune de numai 4—5 kgf/cm². Consumul necesar de aer pe fiecare apăsare a unui pistol pentru asamblarea prin cuie este de 3 l la presiunea de 6 kgf/cm². Consumul de aer comprimat este asigurat de compresoare de puteri corespunzătoare necesităților curente ale întreprinderii prelucrătoare. Compresoarele cu piston de putere limitată se folosesc în unitățile industriale mici și mijlocii, în scopul aprovizionării unor sectoare de lucru situate mai puțin central în unitatea respectivă. De obicei, aceste compresoare sînt montate pe cazane verticale sau orizontale. Ambele tipuri se construiesc și în varianta de instalații deplasabile pe roți. Unitățile moderne au instalat stații de compresoare perfect utilate cu cîte două compresoare, avînd un debit total instalat de 12 m³/min, sau cu cîte patru compresoare prevăzute cu șase cilindri răciți cu aer, avînd un debit total de 26,8 m³/min.

Palane dotate cu roată dințată cilindrică, prevăzute cu angrenaj planetar. Una din cele mai recente manifestări ale unei tendințe mereu evolutive în construcția palanelor, prevăzute cu acționare manuală, este tipul palanului cu angrenaj planetar. Construcția acestui utilaj, modelul Planeta LS, ușurează în mod esențial munca deserventului său. Performanța acestui palan este de 300 kgf—30 tf, performanța maximă putînd fi realizată de un singur muncitor prin acționarea corespunzătoare a angrenajului planetar. Placa susținătoare a roții de lanț este prevăzută cu cinci puncte rezistente de ancoraj, lagărele sînt exclusiv pe rulmenți de precizie, întregul eșafodaj al acestui utilaj este confecționat din oțel laminat. Palanul este stabil, rezistent la sarcinile dinamice variabile ce intervin în timpul funcționării și este înzestrat cu siguranțe cu cîrlig, pisici mobile de macara și pisici amplasate pe muchia inferioară a grinzilor metalice, antrenarea efectuîndu-se prin intermediul unor mecanisme de cursă Planeta LS și al unor lanțuri construite după normele DIN 5684 și DIN 766, întregul ansamblu constituind o unitate compactă și stabilă. Se construiesc două modele de pisici pe grinzi metalice, cu și fără mecanism de deplasare. Cele din urmă au capacități portante de 500 kgf pînă la 5 tf. Ambele modele se caracterizează prin execuția pe patru roți, suspendarea tuturor palanelor, îndeosebi a celor planetare, fiind prevăzute cu roți cu bandaje. Lagărele sînt de tipul celor cu ace, adecvate roților de deplasare pe grinzi susținătoare.

„Lemnul-polimer" produs prin utilizarea monomerului metil-metacrilat și tratare prin iradiere se realizează mai repede prin adăugare la monomer a unui ester saturat al acidului fosforic. Eficiența diverșilor compuși ai fosforului a fost următoarea: dialchilfosfit< <trialchilfosfit<trialchilfosfat și analogi de metil<etil<butil. Adaosul de tributilfosfat 30% la impregnant a condus la realizarea unui material din categoria greu combustibil.

Consumul anual de mobilă pe cap de locuitor. Uniunea europeană a mobilei a întocmit o clasificație a țărilor afiliate, în ordinea valorii medii pe cap de locuitor a mobilei vîndute pe piața internă. Exprimată în lire, aceste medii prezintă următoarele valori pentru țările membre ale uniunii: *1*) R.F. Germania 17,00; *2*) Suedia 12,77; *3*) Norvegia 12,30; *4*) Olanda 10,00; *5*) Danemarca 9,70; *6*) Franța 9,51; *7*) Belgia 9,46; *8*) Austria 7,98; *9*) Iugoslavia 6,80; *10*) Italia 5,14; *11*) Anglia 4,11 și Spania 1,98 lire.

O întreprindere de prelucrare a cherestelei în cherestea rindeluită și profilată, instalată la început în hale din beton și dezvoltată în hale de lemn, în urma convingerii autorităților de construcții asupra superiorității comportării la foc a unor asemenea hale, prelucrează anual circa 12 000 m³ cherestea din 14 specii europene și exotice: cedru roșu de vest (*Thuja plicata*), mahon, pin de Parana (*Araucaria angustifolia*), pin roșu (*Pinus resinosa*), *Pseudotsuga taxifolia*, hemloc (*Tsuga* sp.) pin (*Pinus silvestris*), molid/brad, larice, stejar, tec, ramin (*Gonystylus* sp.), baboen (*Virola* sp.) și cocrodua (*Pericopsis elata* sau *Afrormosia elate*). Piesele rindeluite sau profilate se împachetează în folie tensionată, sudată și încălzită în tunel cu aer cald, astfel încît piesele sînt strînse între ele de către folie și protejate de praf și umiditate. Așchiile (în cantități mari) sînt sortate în „albe" (de rășinoase), care se vînd fabricilor de plăci și „roșii" (de lemne exotice), dirijate pentru ardere, spre a procura aburul pentru uscătorii și energia termică pentru încălzire.

Cererea de ambarcații, manifestată cu ocazia expoziției speciale organizată în iarna 1972 la Hamburg, a fost cu mult mai mare decît în anii precedenți, atenția dîndu-se în special ambarcațiilor cu pînze de tip mic și mijlociu. Au fost contractate capacitățile pe anul 1973 ale majorității producătorilor, la unii chiar pînă la finele anului 1974. Peste 65% din exponatele prezentate au provenit de la întreprinderi străine. Expoziția a fost vizionată de 138 000 vizitatori din 49 țări. Exponatele s-au caracterizat prin performanțe și calități superioare. Noutăți s-au prezentat în domeniul ambarcațiilor mari, confortabile, cu pînze sau motor.

Evoluția comerțului exterior de mobilă al R.F. Germania. În perioada 1960—1971, comerțul exterior de mobilă (inclusiv scaune) al R.F. Germania a cunoscut un salt cantitativ spectaculos, realizînd o creștere de 8 ori a exporturilor (de la 100 la 800 mil. DM) și o creștere de 11 ori a importurilor (de la 45 la 500 mil. DM). În ceea ce privește exportul, debușeul principal îl reprezintă țările Comunității Europene (65% în 1960 și 71% în 1971). Dintre acestea, pe primul loc se situează Olanda (cu 21,5% în 1960 respectiv 3,5% din total în 1971), urmată de Franța și Belgia. Dintre țările necomunitare urmează Elveția, Austria și Danemarca. În același timp, importul din țările Pieței Comune a crescut de la 30% din total în anul 1960, la 60% din total în anul 1971, cei mai mari furnizori fiind Olanda (în 1960) și Belgia (în 1971), urmate de Italia și Franța. Importul din țările Asociației Liberului Schimb s-a redus de la 50% în anul 1960 la 20% în anul 1971. În particular, totalul importurilor din țările scandinave nu reprezintă decît 12% în anul 1970, deci mai puțin decît importul din Italia (13,5%). De altfel, soldul import-export, excedentar în ansamblu, este deficitar cu Italia (—50 mil. DM), cu Danemarca (—36 mil. DM) și cu Belgia (—28 mil. DM). Astfel, Belgia ca al treilea client și prim furnizor, este partenerul privilegiat al R.F. Germania.

Pentru o coexistență pașnică între lemn și plastic. În cadrul unei reuniuni de informare organizate de către Centrul tehnic al lemnului din Paris pentru întreprinderile de specialitate s-a tras concluzia că în domeniul industriei mobilei cele două materii prime — lemnul și materialele plastice — pot „coexista pașnic" — recunoscîndu-se fiecăreia din acestea aptitudinile specifice de utilizare. În spiritul și concepția forului organizator s-a accentuat însă că lemnul nu resimte nici un complex de inferioritate în disputa cu materialele plastice, la construcția mobilei, comparativ cu alte sectoare industriale în care acestea s-au impus incontestabil. Chiar și în S.U.A., cota de utilizare a materialelor plastice în industria mobilei nu depășește 4% din totalul materiilor prime folosite, iar din țările europene mai avansate în acest domeniu Italia și R. F. Germania se situează de asemenea sub acest procent.

Structura industriei de mobilă din Belgia. Industria belgiană de mobilă din lemn este alcătuită dintr-un mare număr de ateliere și întreprinderi mici și mijlocii, numai 50 din acestea avînd mai mult de 100 muncitori, circa 300 între 20 și 100 și peste 1 400 ateliere meșteșugărești cu mai puțin de 20 muncitori (909 ateliere au între 1 și 4 muncitori). În cele 1 768 întreprinderi înregistrate activează în total 24 856 muncitori. Dintre aceștia 2 712 lucrează în patru uzine cu peste 500 muncitori, 2 343 în 12 fabrici cu 200—499 muncitori și 3 399 în 34 fabrici cu 100—199 muncitori.

Industria belgiană de prelucrare a lemnului grupează aproape 2 600 întreprinderi, ceea ce reprezintă circa 7% din numărul total al firmelor industriale ale țării. Aceste uzine și ateliere se repartizează în 14 sectoare de prelucrare: fabricarea mobilei și a scaunelor, tîmplăria de binale, dogăria, fabricarea butoaielor și a lăzilor, prelucrarea plutei, fabricarea parchetelor, placajului, plăcilor fibrolemnoase și lignocelulozice etc. Pe primele locuri ale valorii producției se situează mobila și scaunele. Astfel, valoarea producției de mobilă reprezintă 42% din total, iar cea de scaune 17%, urmate de plăcile stratificate (în ansamblu) cu 17% și tîmplăria de binale cu 10%. În deceniul 1960—70, exportul de produse de prelucrare a lemnului a crescut de opt ori, atingînd la finele acestei perioade valoarea de 13 miliarde FB, din care 5 miliarde au fost exportate. Principalii clienți sînt: Franța, Olanda, R.F. Germania și Italia.

Asociația pentru cercetări a industriei de mobilă din Anglia constituie un centru de îndrumare a întreprinderilor de specialitate afiliate în probleme tehnice și de gestiune. Această organizație, care este una din cele mai importante de acest gen din lume, oferă beneficiarilor ei asistență completă prin cercetări, încercări și depanaj în domeniile solicitate, cum și prin organizarea de cursuri de calificare și vizite de studii în străinătate. Membrii asociați sînt fie producătorii de mobile, fie furnizorii lor, scopul asociației la care se apelează fiind creșterea productivității, îmbunătățirea calității produselor și a organizării raționale a gestiunii. Serviciile din domeniul cercetărilor urmăresc prevenirea defectelor de fabricație sau de utilizare a mobilei, studiindu-se aprofundat problemele fundamentale ale curbării panourilor, rezistența îmbinărilor, concepția structurilor, alegerea adezivilor, metodele de finisare și de tapițare, rezultatele acestora reflectîndu-se în economii pecuniare concrete. Pentru încercări, laboratoarele asociației sînt dotate cu aparate speciale pentru determinarea rezistenței mobilierului. În domeniul gestiunii contabile, serviciile prestate întreprinderilor au caracter confidențial, pe cînd problemele de marketing sînt difuzate prin publicațiile proprii. O dată cu aderarea Angliei la Comunitatea Economică Europeană pot fi afiliate asociației și întreprinderile din țările comunitare.

Plăci din paie aglomerate. La Institutul de cercetări științifice din Kolding (Danemarca) s-a pus la punct procedeul de fabricare a plăcilor din particule aglomerate, utilizînd ca materie primă paiele. Plăcile astfel obținute oferă unele avantaje comparativ cu cele din particule de lemn. Astfel, acestea prezintă o suprafață mai omogenă și necesită un tratament mai simplu decît plăcile din așchii de lemn. În plus, canturile sînt mai solide și deci mai rezistente. În ceea ce privește finisarea, paiele posedînd o epidermă vîscoasă, care nu dispare prin procesul de fabricație, plăcile obținute au un aspect atrăgător chiar și fără lăcuire. Întrucît în Danemarca paiele sînt în general arse după recoltarea cerealelor, se contează pe o rezervă de materie primă de circa 2 mil. t anual, căreia îi poate corespunde o mare producție de astfel de plăci.

Consumul de materiale plastice al industriei italiene de mobilă și decorațiuni a depășit cifra de 183000t, prezentînd o creștere de 12% în anul 1971 față de anul precedent. Din totalul acestui consum 52%

circa 96 000 t) constituie lacurile și cleurile sintetice (rășini poliesterice, rășin i ureoformolice și rășini vinilice). Din restul de 48%, totalizînd 87 000 t, numai 31,2% constituie materialele utilizate în structura de rezistență, umplutură, accesorii, îmbrăcăminte ș.a. (polistiren, rășini acrilice, polietilene, polivinil, poliuretan, melamină etc.).

Mobila din carton. În S.U.A. se remarcă creșterea cererii pentru mobilierul din carton, lansat în ultimii ani ca bun de consum cu durată limitată. Rațiunea acestei „mode" este prețul redus al mobilei, confortul și chiar soliditatea produselor, cu singura condiție: evitarea umidității.

Dispozitive de protecție la mașinile americane de prelucrare a lemnului. La Tîrgul internațional de mașini pentru prelucrarea lemnului din Louisvill (S.U.A.) au fost remarcate o serie de dispozitive originale de protecție. Astfel, a fost prezentată o mașină de frezat de sus echipată cu un aspirator de rumeguș și așchii și o carcasă apărătoare montată pe arborele portfreză, avînd un ecran transparent în dreptul capului de freză. O protecție totală oferă și dispozitivul automat din material plastic dur, montat peste pînza înclinabilă a unui ferăstrău circular de tîmplărie. În domeniul protecției împotriva zgomotului a constituit o noutate cabina acustică livrabilă în dimensiuni standardizate, permițînd adaptarea la diverse mașini prin multiplicarea elementelor, cu ajutorul căreia se obține reducerea nivelului zgomotului sub 80—85 dB. Pentru reducerea zgomotului la mașinile de rindeluit la grosime s-au conceput cuțite cu dinți inserați, adaptabili la cea mai mare parte a tipurilor de mașini de acest fel fabricate în S.U.A.

Industria spaniolă a mobilei. În Spania se contează pe circa 5 000 unități producătoare de mobilă, în cea mai mare parte în stadiu meșteșugăresc. Mai puțin de 400 din acestea depășesc numărul de 25 muncitori. Există însă tendința unor concentrări de întreprinderi. Valoarea producției se estimează la circa 13 miliarde pesetas, din care o cincime se exportă. Preferințele clienților se îndreaptă spre mobila spaniolă de tip tradițional și spre cea modernă, din panouri furniruite, inclusiv mobila stil scandinav. Importul este însă frînat prin aplicarea unor taxe vamale ridicate, ceea ce a redus volumul acestuia la circa 200 mil. pesetas, adică de cinci ori mai puțin decît valoarea exportului de mobilă.

Dezvoltarea industriei lemnului în Algeria. Conform planului Societății naționale a industriilor lemnului, în anii următori se prevede realizarea a șase proiecte menite să dezvolte producția internă de materiale și produse finite din lemn. Astfel, patru uzine noi vor produce: mobilă de lux (la Nedroma), mobilă curentă (la Oued-Rhiu), elemente prefabricate (la Ain-M'Lila), plăci stratificate (la Djelfa) și tîmplărie de binale (la Din-Beida). Totodată se va extinde fabrica de tîmplărie de binale existentă la Bejaia. Aceste capacități vor asigura circa 25% din consumul intern de plăci, tîmplărie de binale și mobilă, circa 3% din necesarul de mobilă pentru colectivități și 90% din necesarul de elemente prefabricate ușoare. Deosebit de importul de materie primă (circa 90% din necesar), se prevede extinderea exploatărilor din pin de Alep, cedru și stejar de plută. O preocupare deosebită o constituie introducerea, în cooperare cu grupul petrochimic Sonatrach, a materialelor plastice ca înlocuitor al lemnului în diferite produse.

O navă-expoziție japoneză a întreprins o croazieră europeană în cursul anului 1972, cu escale succesive la Amsterdam, Copenhaga, Helsinki, Stockholm, Gdynia, Oslo, Hamburg, Anvers, Londra și Le Havre. Acest voiaj de marketing face parte din acțiunile inițiate de Asociația japoneză a tîrgurilor industriale flotante, care a organizat pînă în prezent nouă croaziere, în cursul cărora navele-expoziții au ancorat în diferite porturi, aparținînd la 75 țări. Ultimul dintre vasele amenajate în acest scop, „Shin Sakura Marn" (Noul cireș), are un deplasament de 13 900 t, cu 3 420 m² suprafață de expoziție, desfășurată pe trei nivele. Alături de sălile amenajate în spiritul temei generale a expoziției, „Adevărata față a Japoniei", numeroase standuri prezintă produsele industriale ale diferitelor firme, între care și mobilier și decorații interioare moderne, specifice.

Producția de mașini pentru prelucrarea lemnului a Japoniei a crescut în ultimii ani cu circa 25% anual. În anul 1970/1971, valoarea producției de mașini și echipament pentru prelucrarea lemnului a fost de 40 miliarde yeni; în comparație cu anul 1969/1970, producția de mașini pentru prelucrarea lemnului a crescut cu 40%, mașinile pentru fabricarea cherestelei cu 14%, pentru producerea de așchii cu 56% și pentru fabricarea furnirelor cu 25%. Exportul de mașini pentru industria lemnului este dirijat în special spre țările din sud-estul Asiei. Exportul în S.U.A. și Europa este redus și în scădere, produsele nefiind competitive. Exportul de echipament pentru fabricarea furnirelor a avut valoarea de 2 207 mil. yeni în 1970/71 (față de 1 130 mil. yeni în 1969/70), exportul de mașini pentru debitarea și prelucrarea lemnului 537 mil. yeni (687 mil yeni), de mașini și echipament pentru silvicultură și exploatări forestiere 104 mil. yeni (328 mil. yeni), iar cel de piese pentru echipamentul în industria lemnului 161 mil. yeni (89 mil. yeni)

Piața japoneză a mobilei. O conjunctură internă favorabilă, rezultînd din creșterea numărului de căsătorii și preferința tinerilor pentru mobila modernă de tip occidental, a dus la triplarea în ultimii trei ani a importului acestor produse din Europa, ceea ce se reflectă și în creșterea proporțională a numărului de magazine de profil corespunzător. Pe primele zece locuri ale listei țărilor furnizoare se situează următoarele: *1*) R.F. Germania; *2*) Danemarca; *3*) India; *4*) Italia; *5*) China; *6*) Anglia; *7*) Hong-Kong; *8*) Finlanda; *9*) Coreea de Sud. Dar în următoarele zece locuri proporția crește în avantajul țărilor neasiatice: Suedia; Norvegia; S.U.A.; Spania; Franța; România; Belgia; Finlanda; Indonezia; Pakistan. Este de remarcat că S.U.A. ocupă o poziție modestă în această clasificație și că țările nordice beneficiază de aprecieri evidente, stilul scandinav fiind la modă pe piața japoneză. Dintre țările socialiste România este urmată, la distanță, de Cehoslovacia (pe locul *23*), Ungaria (pe locul *31*), Iugoslavia (pe locul *33*) și Polonia (pe locul *38* — cu alte țări). Față de politica de încurajare a importurilor, prin reducerea cu 20% a taxelor vamale, piața japoneză a mobilei este favorabilă producătorilor europeni, criteriul esențial al competitivității fiind calitatea.

Instalații de aer comprimat în atelierele de prelucrare a lemnului. În unitățile de prelucrare a lemnului, cu program de lucru mai extins, apar necesități mereu crescînde de energie pneumatică, punîndu-se astfel problema schimbării compresorului existent de aer comprimat. Întreprinderile constructoare de specialitate prevăd de aceea spațiul pentru amplasarea unui al doilea compresor lîngă cazanul compresorului vechi. Caracteristica principală a acestor instalații este modul lor de acționare. Acționarea garantează funcționarea elastică a compresoarelor, perfect adecvată debitului momentan de aer comprimat cerut de instalațiile în funcțiune. Prin montarea unui întrerupător selectiv, primul agregat preia la poziția *1* sarcina de bază iar al doilea agregat se cuplează automat pentru acoperirea unei eventuale sarcini de vîrf. La poziția *2* cel de-al doilea agregat preia sarcina de bază, în timp ce primul se cuplează, pentru a face față în cazul depășirii necesarului normal. Alternanța între cele două agregate ce intervine la sarcina de bază și la sarcina de vîrf poate fi repetată o singură dată săptămînal, pentru a stabili durate de regim aproximativ uniforme pentru ambele compresoare. Poziția *3* cuplează cele două agregate prin acționarea butonului de comandă *1*, iar poziția *4* asigură cuplarea comună prin apăsarea pe butonul de comandă *2*. Cele două butoane sînt reglate pentru presiuni de conectare și deconectare diferite, care intervin de la un caz la altul, în timpul funcționării compresoarelor. Pentru comanda în paralel a instalațiilor de aer comprimat întreprinderile constructoare produc diferite variante adaptabile de fiecare dată condițiilor locale de lucru.

Folosirea stațiilor pneumatice moderne O întreprindere străină, specializată în execuția elementelor din lemn pentru spațiile de locuit are următoarea dotație: 7 mașini de găurit, 14 aparate de îmbi-

nat prin șuruburi și aproximativ 40 pistoale de îmbinare cu cuie, acționate pneumatic și utilizate la confecționarea elementelor de uși, ferestre și tavan. Fiecare loc de muncă este înzestrat cu uneltele corespunzătoare pentru toate operațiile tehnologice curente. Ferăstraiele pneumatice efectuează operația de scobire a locașurilor pentru întrerupătoarele de iluminat. Stația producătoare a aerului comprimat dispune în total de trei compresoare răcite cu aer, prevăzute și cu dispozitive de răcire suplimentară. Amplasarea instalațiilor de aerisire și evacuare a aerului în stația de compresoare, inclusiv cea de răcire suplimentară, asigură o calitate deosebită a aerului comprimat, a cărui distribuție este făcută prin 400 m de conducte. Într-o altă întreprindere cu profil similar se folosesc ca unelte pneumatice pentru montajul final al ferestrelor de lemn, al ferestrelor mixte (lemn-aluminiu) și al celor din metal pur cu adaosuri izolante, în afara mașinilor de găurit, mașinile de filetat și aparatele de îmbinat prin șuruburi. Necesarul total de aer comprimat pentru circa 20 unelte pneumatice de puteri între 0,25 și 0,50 CP este acoperit de un compresor cu două pistoane, răcite cu aer, având debitul de 2,25 m^3/min. În lipsa unei fundații adecvate agregatul menționat a fost montat direct pe sol, prin intermediul a trei amortizoare elastice și a unui strat protector antisonor.

Revista revistelor

Rikunov, E.F. și Lobanov, L.A.: **Deformarea panourilor la finisarea și uscarea artificială a peliculelor.** În: Derevoobrabativaiușciaia promîșlennost, nr. 12, 1972, p.18—19.

Studiul variabilității formei panourilor de mobilă în timpul finisării fețelor cu lacuri poliesterice și nitrocelulozice, precum și la uscarea artificial forțată a peliculelor formate, inclusiv studiul influenței exercitate de ordinea de aplicare a peliculelor de diferite lacuri, a dus la o serie de constatări și la recomandarea unor măsuri practice în ceea ce privește calitatea producției.

Ca epruvete au fost utilizate uși de dulap din plăci de particule aglomerate, furniruite simplu pe amîndouă fețele, cu dimensiunile de 1 570 × 490 × 20 mm, avînd bordurată o singură latură. Fețele furniruite cu mahon au fost finisate cu ajutorul lacului poliesteric 023A „Politus" = turnat în două straturi, iar dosurile cu lac nitrocelulozic NȚ—218, pulverizat în trei straturi, obținîndu-se astfel, înainte de șlefuire, pelicule cu grosimea de 375 + 25 microni în primul caz și de 70 + 10 microni în cel de-al doilea. În cazul cînd pelicula întîia a fost de lac poliesteric, aplicată pe fața bombată a panoului, săgeata maximă măsurată pe diagonală s-a redus treptat și s-a schimbat ca sens înainte de lustruire. După 34 h de la lustruire, săgeata a măsurat 0,31 mm/m, reducîndu-se astfel la jumătate față de valoarea ei inițială.

Dacă lacul poliesteric se aplică la început pe fața concavă a panoului, urmînd aplicarea peliculei de lac nitrocelulozic pe fața bombată, valoarea săgeții crește continuu, ajungînd la 1,61 mm/m (triplu față de cea inițială de 0,5 mm/m).

În cazul cînd la început se aplică pelicula de lac nitrocelulozic, forma suprafeței panoului are o influență mai redusă asupra valorii săgeții maxime, aceasta menținîndu-se aproape invariabilă.

Experimentările efectuate duc la concluzia că dacă panourile brute sînt deformate, este indicat să se aplice la început pelicula de lac poliesteric și anume pe fața convexă și abia după aceea să se aplice pelicula de lac nitrocelulozic pe fața opusă. De asemenea, trebuie avut în vedere faptul că deformarea panourilor plane în timpul finisării și uscării forțate a peliculelor este mai redusă în cazul cînd se aplică mai întîi pelicula de nitrolac și la urmă aceea de poliester.

Ivanov, N.A. și Artamanov, B.I.: **Clei carbamidic cu priză rapidă pentru furniruirea în prese monoetajate.** În: Derevoobrabativaiușciaia promîșlennost, nr. 1, 1973, pag. 4.

Avantajul de bază al procedeului de furniruire a panourilor în prese monoetajate constă în mărirea considerabilă a agregatului de presare și în îmbunătățirea condițiilor de deservire. Productivitatea muncii crește cu 50—60% față de aceea obținută la presele multietajate, ritmul presării se intensifică și panourile furniruite nu mai necesită condiționare îndelungată, deoarece încălzirea s-a limitat la zona liniei de clei, fără a se forța pătrunderea apei în profunzimea panoului.

În presele monoetajate, ciclul de presare se reduce prin mecanizarea operațiilor, aplicarea unor regimuri de temperaturi mai ridicate și utilizarea cleiurilor carbamidice cu priză rapidă. La un ciclu de presare de 25—30 s cleiul trebuie să satisfacă următoarele condiții: durata maximă de întărire la 100°C — 30—40 s, durata de folosire maximă de 4—7 h la 20°C, viscozitatea de 110—150 s conform aparatului VZ-4, iar conținutul de formaldehidă liberă maximum 1,2%.

Institutul de cercetări științifice al materialelor plastice a elaborat rășina de bază SFK-70 cu priză rapidă, care satisface condițiile sus-menționate, avînd un conținut de 67—72% substanță uscată și fiind caracterizată printr-un raport optim al ureii cu formaldehida, la un grad de polimerizare mai mare. Cleiul recomandat conține (în părți de greutate): 100 rășină SFK, 5—10 caolin tehnic ca material de umplere, 1 $ClNH_4$ ca întăritor.

Față de cleiurile utilizate în străinătate (spre exemplu cauritul), la acest clei făina de grîu este înlocuită cu caolin, asigurînd aceeași durată de furniruire.

Pentru a se asigura funcționarea bună a liniei de furniruire se recomandă conservarea cleiului preparat în vase cu pereți dubli, în vederea răcirii lui în timpul verii și aplicarea soluției cu ajutorul valțurilor. De asemenea, temperatura platanului presei trebuie menținută la nivelul a 150...160°C, cu controlul periodic al acestor valori. Durata de pregătire a pachetelor trebuie să se înscrie în durata cleiului de presare (maximum 30—40 s) și de aceea nu se recomandă utilizarea preselor monoetajate la furniruirea panourilor cu dimensiuni reduse.

Popova, V.I., Marina, N.P. și Semernik, Z.I.: **Aprecierea sanitară și igienică a cauciucului poros de latex.** În: Derevoobrabativaiușciaia promîșlennost, nr. 1, pag. 7.

Cercetările de laborator efectuate asupra latexului de cauciuc — poros, utilizînd pentru analize exsicatoare, — s-au soldat cu unele dubii în privința calității acestui material sub aspect sanitar și igienic. Extinderea cercetărilor în condiții reale de utilizare a mobilei cu elemente tapisate, confecționate din acest material, a dus la concluzii opuse. La un raport al suprafețelor saltelelor și pernelor față de volumul încăperilor de locuit egal cu 0,10—0,24 m^2/m^3, fără a se aerisi camerele timp de 24 h și urmărindu-se rezultatele timp de șase săptămîni, nu s-au stabilit noxe provenite din degajarea de stiren, divinil și sulfură de carbon din tapiserii. Prezența stirenului s-a urmărit prin metoda spectrofotometrică, prin metoda cromatografiei pe hîrtie și prin absorbția gazelor, iar aceea a sulfurii de carbon prin metoda bazată pe interacțiunea acesteia cu aminele secundare. Divinilul a fost constatat prezent la una dintre primele probe, în concentrația de 0,011—0,010 mg/m^3, ceea ce se situează cu mult sub nivelul admisibil (3 mg/m^3), însă ulterior nu s-a mai observat nici acesta.

Se conchide astfel că buretele din latex de cauciuc, utilizat la confecționarea tapiseriilor, nu degajează substanțe nocive, cu toate că experimentările au fost efectuate în condițiile unei concentrații mari de latex poros în încăperile de locuit.

Față de aceste rezultate, Ministerul Sănătății al U.R.S.S. a aprobat utilizarea latexului de cauciuc poros la confecționarea mobilei tapisate.

Guliaev, B.N.: **Cu privire la hidrofobizarea plăcilor din fibră de lemn.** În: Derevoobrabativaiușciaia promîșlennost, nr. 1, 1971, pag. 12—13.

Hidrofobizarea plăcilor se asigură prin introducerea a 1—2% emulsie de parafină în pasta de fibră. Deși emulsia se distribuie în mod uniform în pastă, datorită unui mecanism de amestecare, în presa caldă parafina se topește și umple

capilarele formate între fibre, redistribuindu-se pe grosimea plăcii.

Parafina are tendința de a se redistribui încă din faza de trecere pe sită, mai ales în cazul cînd concentrația pastei în fibră este redusă. Avînd o densitate de 900 kg/m³, parafina iese la suprafața pastei și turta introdusă în presa caldă are normal o concentrație superioară de parafină la fața superioară. Cum însă, în timpul presării la cald, apa și vaporii de apă migrează împreună cu fluxul termic de la fața netedă (obturată de fața netedă a platanului presei) spre fața inferioară de pe sită, concentrația în parafină a feței netede se reduce datorită emigrării concomitente a acesteia în același sens.

Studiul distribuției parafinei pe grosimea plăcilor a dus la concluzia că concentrația ei crește de la 0,1—0,5% în zona feței netede, la 2,2% în zona situată la 0,1—1,5 mm de la fața inferioară, și se reduce din nou într-o oarecare măsură în zona feței inferioare (circa 2%). După tratarea termică a plăcilor, parafina se redistribuie, conținutul menținîndu-se minim în zona feței superioare. Concentrația maximă se observă în zona situată la 1,5—2,5 mm de la fața inferioară, după acest maxim urmînd o reducere pînă la circa 1,5% în zona feței inferioare. În ambele cazuri concentrația parafinei este superioară în partea inferioară a plăcilor, cu maximum în zona mijlocie și cu minimum în zona feței superioare. În consecință, absorbția apei se desfășoară mai intens prin partea netedă a plăcii și mai lent prin fața inferioară.

Ivannov, M.A.: **Fabricarea furnirului cu grosimea de 0,6 mm prin tăiere plană.** În: Derevoobrabatîvaiușciaia promîșlennost, nr. 1, 1973, pag. 25.

Experiența grupului de întreprinderi „Ingmebel" a dovedit că producerea și utilizarea furnirului estetic cu grosimea de 0,6 mm la fabricile de mobilă se poate realiza fără dificultăți deosebite. Prismele se tratează hidrotermic în autoclave conform regimurilor stabilite (încălzirea timp de 30 min de la o presiune a aburului în autoclavă de 0,2 kgf/cm², urmată de o perioadă de 20 min la 0,5 kgf/cm²; tratarea timp de 30 min la $p = 1{,}0$ kgf/cm² și de 160 min la $p = 2{,}0$ kgf/cm² și reducerea presiunii de la 2 la 1,0 kgf/cm² timp de 50 min în treapta întîia, respectiv de la 1 la 0 kgf/cm² timp de 10 min). Față de durata tratamentului hidrotermic aplicat la fabricarea furnirului estetic cu grosimea de 0,8 mm, se realizează o reducere de 13,5% (de la 28,7 la 24,8 min) a duratei respective în cazul furnirului cu grosimea de 0,6 mm.

La tăierea plană a furnirului de 0,6 mm se aplică același proces tehnologic ca în cazul celui de 0,8 mm și se obține aceeași productivitate a utilajului, dar cu o reducere a consumului specific de lemn de 0,2 m³/1 000 m² furnir de fag. Furnirul de 0,6 mm se usucă în uscătorii de role, la temperatura finală a aerului de 110°C, respectiv la 100°C în zona umedă, cu o reducere potrivită a presiunii aerului refulat de ventilatoare. Distanța între role se limitează la maximum 145 mm.

Economia totală însumată din reducerea consumului specific al materiei prime, din reducerea consumului de muncă la aplicarea tratamentului termic și la manipularea bușteni lor, din reducerea costurilor de fabricație a mobilei și a ambalajelor pentru furnire estetice a atins nivelul de 1,8 milioane ruble (la o producție de 40 000 mii m² furnire estetice) în anul 1972. În anul 1973 se prevede o economie de 12 000 m³ lemn pentru tăiere plană și 1 500 m³ cherestea pentru ambalaje.

Rusak, O.N., Petrocenko, D.V. și Lipiiina, G.E.: **Căile de îmbunătățire a condițiilor de muncă în secțiile de producere a lemnului tocat în scopuri tehnologice.** În: Lesnaia promîșlennost, nr. 1, 1973, pag. 17—19.

Prin analiza prafului în secțiile de tocare, s-a constatat că la ieșirea din tamburul de cojire preponderează fracția de dimensiuni mai reduse, în timp ce la tocător se formează mai mult fracția de dimensiuni mari. Componența prafului care se inspiră (mai periculos și mai vătămător) diferă. În apropierea tamburului, aproape 90% din întreaga cantitate de praf intră în fracția de sub 10μ care este cea mai vătămătoare pentru sănătatea omului.

În condiții de lucru normale, probabilitatea explodarii prafului în astfel de secții este redusă, deoarece limita explozivității prafului uscat se situează la concentrația de 60 g/m³, care depășește de cîteva mii de ori concentrația reală a prafului în aerul secțiilor de tocare. Dacă umiditatea prafului depășește 46%, arderea nu se mai transformă în explozie.

Pe baza rezultatelor obținute prin cercetările efectuate se consideră rațională izolarea în încăperi separate a zonelor de praf, de zgomot și a celor străbătute de curenți de aer rece etc. și ventilarea artificială a acestora. Praful așezat pe utilaje și elemente de construcții trebuie înlăturat prin aspirație, iar în tambur să se utilizeze ventilația interioară la prelucrarea lemnului uscat sau înghețat. În ceea ce privește zgomotul, acesta depășește sensibil normele admisibile în pozițiile de tocare, normele de bază localizîndu-se de asemenea la tocător și tamburul de cojire. Combaterea zgomotului se poate realiza prin căptușeli fonoabsorbante confecționate din materiale poroase perforate, prin ecranări bazate pe principiul transformării energiei fonice în alte forme și pe cel al modificării direcției de propagare a undelor sonore. Dimensiunile liniare ale ecranelor trebuie să depășească $\frac{\lambda}{2}$ al frecvenței minime din spectrul fonic produs de utilaj. Căptușelile și boxele exterioare fonoizolatoare au efect numai dacă sînt vibroizolate de organele mobile ale mașinii și dacă sînt ermetizate corespunzător. Gura de alimentare a tocătorului, prin care se propagă zgomotul dinamic, poate fi „asurzită" prin intermediul unor jaluzele confecționate din plăcuțe metalice, montate pe soclu de cauciuc și pîslă bituminată.

Ca măsuri de protecție antifonică individuală se pot număra clapele antifonice, cabinele antifonice pentru operatorii instalațiilor de telecomandă etc.

Căile raționale pentru reducerea zgomotului la sursă și împrejurimi constau în aplicarea unui complex de măsuri, în funcție de caracteristicile constructive și tehnologice ale instalațiilor.

Jidkov, V.G., Livanov, A.P., Mordvințev, E.N.: **Particularitățile transporturilor de lemn tocat cu mijloace auto.** În: Lesnaia promîșlennost, nr. 1, 1973, pag. 23—25.

Ținînd seamă de faptul că lemnul tocat constituie un material elastic și plastic cu densitate aparentă redusă, cu însușirea de a se compactiza în timpul încărcării și transportului, care îngheață formînd blocuri și are o serie de alte însușiri, constructorii de mijloace de transport auto specializate au căutat soluționări cît mai adecvate. Astfel, uzina din Radomîșlo studiază posibilitățile de utilizare a trenurilor auto cu cîte două remorci pentru transportul lemnului tocat, construite pe baza autocamionului MAZ-504 G, benele putînd bascula pînă la atingerea unui unghi de 50°, cu încălzirea autonomă a materialului prin intermediul a două duze care insuflă gaze calde în fundul și pereții laterali dubli. Pentru compactizarea tocăturii se prevede un vibrator electric.

Instalațiile de încărcare în astfel de bene sînt constituite din silozuri de tip închis, durata încărcării reducîndu-se la 5—20 min. Descărcarea benelor basculante se face direct pe transportoarele cu bandă sau cu recleți, conectîndu-se la rețea vibratorul pentru accelerarea descărcării. Pe timp friguros, sub —3°C, se face apel la instalația de încălzire autonomă cu flacără de păcură, înainte și în timpul descărcării, precum și la abur sau aer cald suplimentar dintr-o sursă termică a beneficiarului.

În producția de serie se află autotrenurile LT-7, LT-57 și LT-7, cu două remorci basculante, avînd capacitățile de încărcare de 12; 7,1 respectiv 24,6 t (la un volum al benei de 36; 24 respectiv de 2 × 37 m³).

Dimensiunile de gabarit ale tuturor acestor autotrenuri sînt de 11 900 × 2 500 × 3 750 (de transport) mm respectiv de 7 620 mm (la descărcare), cu excepția tipului din urmă la care lungimea este de 22 400 mm.

Platforma de descărcare trebuie să fie orizontală, cu denivelări maxime de ±100 mm. Pentru distanțe de transport sub 100 km și volume moderate de transportat, este rațională utilizarea autotrenului LT-57, pentru cel de peste 100 km — tipul LT-7 simplu, iar pentru cele cu volume mari — tipul LT-7 cu două remorci, care merg la distanțe limită de 250—300 km.

Tipul de autovehicul se alege și în funcție de costul pregătirii lemnului tocat, utilizarea autotrenurilor menționate asigurînd triplarea productivității muncii și reducerea sensibilă a prețului de cost al lucrărilor de manipulare și de transport al acestui sortiment.

Duhovnaia, I.S.: **Influența apei asupra însușirilor mecanice ale peliculelor polimerice.** În: Lesnoi Jurnal, nr. 5, 1972, p. 109—112.

Absorbția apei influențează însușirile fizico-mecanice ale peliculelor de lac polimeric, înrăutățind gradul de protecție a lemnului. Apa poate pătrunde în masa peliculei pe cale capilară, prin porii existenți sau prin absorbție (difuziune), avînd ca efect umflarea și solubilizarea parțială a substanțelor higroscopice și a celor cu număr mic de molecule, în final înmuierea peliculei.

Cercetările de laborator, efectuate în cadrul Institutului tehnic forestier din Lvov, au dovedit că absorbția apei de către peliculele de lac poliesteric cufundate în apă este mai intensă decît în cazul menținerii epruvetelor în mediu cu umiditatea relativă a aerului de 100%.

Absorbția apei are ca efect reducerea durității peliculei. Astfel, la o absorbție de 0,140 g apă în mediu cu umiditatea aerului de 100%, duritatea peliculei scade cu 38% în decurs de 360 ore, iar în apă în decurs de 168 ore. Intensitatea reducerii durității depinde de condițiile în care se menține epruveta. Peliculele mai vechi își mențin mai bine duritatea la umezire decît cele proaspete.

Se consideră, în baza rezultatelor obținute, că duritatea peliculelor de lac poliesteric se reduce în condițiile absorbției de apă și de umiditate datorită umflării și, posibil, modificării structurii peliculei în mediu umed. Duritatea se reduce mai intens în cazul cufundării în apă, în comparație cu menținerea în mediu cu umiditate ridicată a aerului, existînd totuși o limită (38—40%) a gradului în care se reduce acest indice. Urmărirea fenomenului în continuare nu a permis alte constatări, probabil datorită modificării corespunzătoare a suprafeței peliculei. Aceasta se poate explica prin faptul că în procesul de exploatare a peliculei are loc structurarea în continuare a sistemului de molecule polimere.

Jurencov, V.G., Șvarț, D.M.: **Operator automat pentru secțiile de galvanostegie.** În: Mehanizația i avtomatizația proizvodstva, nr. 1, 1973, pag. 17—18.

La fabrica de avioane de la Novosibirsk este în funcțiune un operator suspendat automat, cu braț telescopic rabatabil, prevăzut cu un organ de preluare a sarcinii utile, care asigură alimentarea a două linii de băi galvanice, dotate cu mese de alimentare și de evacuare a reperelor. Această linie are comenzile centralizate la un aparat de programare, spre a executa deplasarea operatorului în lungul ei, transpunerea organului de preluare a sarcinii utile de la primul rînd de poziții de lucru la cel de-al doilea, ridicarea și coborîrea acestuia, prinderea și eliberarea ramei cu tambur sau cu dispozitiv de agățare.

Operatorul constă dintr-un braț de manevrare și dintr-un cărucior cu două viteze de deplasare (29 m/min, respectiv 3 m/min pentru mica mișcare). Oprirea la punct fix este obținută cu ajutorul mecanismului de fixare și al lăcașurilor dispozitivului de captare, montat rigid pe grinzile de rulare.

Brațul de manevrare are o construcție complexă specială. Se rabate prin intermediul unui mecanism acționat de un motor electric și un reductor planetar cu două trepte, al cărui raport de transformare general este de 470.

Un sistem de impulsoare fără contact, de întrerupătoare finale și de glisiere de avarie asigură transmiterea comenzilor de la automatul de programare pentru conectarea și deconectarea acționărilor necesare.

Capacitatea de ridicare a operatorului este de 300 kg, viteza de ridicare a sarcinii utile de 15 m/min, acostamentul căii de rulare de 1 300 mm, lungimea maximă a brațului telescopic de 950 mm, iar durata de rabatare a brațului de la o linie de poziții la cealaltă de 8 s.

Grzeczynski, T.: **Cercetarea proprietăților lemnului unor specii principale din Tunisia.** În: Prace Instytutu Technologii Drewna (Poznan), XIX, nr. 1/2, 1972, p. 145—164.

În institutul de tehnologia lemnului din Poznan au fost cercetate proprietățile lemnului mai multor specii forestiere din Tunisia și anume: *Pinus pinea, Pinus pinaster, Cupressus sempervirens, Quercus mirbeckii, Eucalyptus gomphocephala, Eucalyptus camaldulensis, Populus thevestina* și *Olea europea*. Buștenii de probă preluați, protejați la capete cu paste, în număr total de 182, însumînd circa 32 m³, au fost transportați maritim în Polonia, s-au debitat în epruvete și s-au încercat conform standardelor respective poloneze sau prescripțiilor de laborator. Cercetările s-au referit la structura anatomică (dimensiunile elementelor anatomice, lățimea inelelor anuale, lemn timpuriu și tîrziu etc.), proprietățile fizice (densitatea, contragerea etc), modulul de elasticitate, rezistențele mecanice, duritatea (Janka și Brinell), cum și o serie de proprietăți tehnologice (prelucrabilitate, în special aptitudinea de a se tăia în furnire), comportarea la uscare și la încleiere. De asemenea, au fost determinate proprietățile chimice (substanțele solubile în apă, extractul în soluție Na OH 1% și KOH 10%, conținutul de celuloză, lignină, pentozan și furfurol, cenușa și conținutul de siliciu). Rezultatele încercărilor și analizelor au arătat că lemnul tuturor speciilor (cu excepția celui de *Olea europea* și într-o oarecare măsură *Eucalyptus camaldulenеis*) prezintă foarte bune caracteristici anatomice. Unele specii au o structură defectuoasă a buștenilor, datorită fie nodurilor foarte mari, fie numărului mare de noduri mici, neregularităților fibrei și a inelelor anuale. Au fost observate corelații strînse între umflarea volumică și cantitatea de substanțe solubile în apă, rezistențele mecanice și cantitatea de celuloză, consumul de energie la tăiere și conținutul de siliciu, aptitudinea de încleiere și cantitatea de substanțe solubile în amestec de alcool-benzol.

Sînt valoroase datele din tabele relative la caracteristicile lemnului determinate pentru fiecare specie.

Burmester, A.: **Umflarea și anizotropia umflării lemnului în diferite domenii de umiditate.** În: Holz als Roh-und Werkstoff, **30**, nr. 10, oct. 1972, p. 380—381.

Obiectivul lucrării a fost de a determina mărimea umflării lemnului la schimbările de umiditate ale aerului. Experimentările s-au făcut cu lemn de stejar, fag, pin, salcîm și tec, epruvetele avînd forma cubică cu latura de 20 mm, aduse inițial la greutate constantă în clima normală (temperatura 20°C și umiditatea relativă a aerului 65%). Epruvetele au fost trecute apoi în medii cu aceeași temperatură, dar, succesiv, cu umidități relative ale aerului de 34, 0, 34, 66, 86 și circa 100%, aceasta scăzîndu-se apoi la 86, 65 și 34%. La fiecare treaptă climatică epruvetelor li s-au măsurat dimensiunile (cu precizie 0,01 mm) și greutatea (cu precizie de 1 mg), pe baza datelor obținute calculîndu-se coeficienții de umflare radială și tangențială, cum și umiditatea respectivă a lemnului. Rezultatele au condus la următoarele concluzii:

— umflarea lemnului crește în proporție mai mare cu cît umiditatea relativă a aerului este mai ridicată; proporția creșterii este mai mare la umiditate peste 86%;

— la umiditatea relativă a aerului de 86%, lemnul de fag, stejar și pin realizează circa 50% din umflarea totală tangențială și circa 55% din cea radială, restul umflării avînd loc în intervalul restrîns de umiditate a aerului dintre 86 și 100%; umflarea pentru 1% variație de umiditate este mai mare în acest interval, decît sub 86%;

— anizotropia umflării nu este aceeași în întregul domeniu al higroscopicității; umflarea lemnului anhidru este la început izotropă și apoi devine anizotropă, mărimea acesteia fiind diferită cu cît umiditatea lemnului crește; lemnul celor trei specii de foioase cu duramen (stejar, salcîm și tec) se comportă anizotropic la fel pînă la umiditatea lemnului de circa 12% (factor 1,4 —1,6); în continuare, la lemnul de stejar creșterea este aceeași, la cel de salcîm mult mai puternică, iar la tec scade; anizotropia lemnului de pin (alburn și duramen) este aceeași pînă la umiditatea de 10%, iar în continuare, la duramen nu mai crește, pe cînd la alburn se mărește, încît la umiditatea de saturație a fibrei factorul se ridică la 2,45; la lemnul alb de fag, factorul de anizotropie crește de la 1,55% (la umiditatea lemnului de 5,4%) la 2,77 (la saturația fibrei, 30,7%);

— s-a observat tendința ca anizotropia umflării să crească mai puternic la lemnul de alburn, decît la cel de duramen, cu cît umiditatea lemnului este mai mare.

Schneider, Ad.: **Cu privire la uscarea prin convecție a cherestelei la temperaturi extrem de ridicate. I — Mersul uscării și temperaturile scîndurilor la temperatura de uscare de 110 pînă la 180°C.** În: Holz als Roh — und Werkstoff, **30**, nr. 10, oct. 1972, p. 382—394.

Ca o contribuție la rezolvarea problemei uscării cherestelei la temperaturi înalte, au fost făcute cercetări sistematice relative la uscarea scîndurilor de pin (alburn și duramen) și de fag, în amestec de aer și abur, la temperaturile de 150; 165 și 180°C, cum și la temperaturile, devenite uzuale chiar în prezent, de 110 și 130°C, pentru comparație.

Se arată mai întîi diferențele dintre uscarea la temperaturi înalte în amestec de aer și abur, și în abur fierbinte. Au fost elaborate diagrame pentru determinarea umidității aerului în domeniul de temperatură de la 100 la 200°C și a umidității de echilibru a lemnului în domeniul 100 pînă la 180°C. Considerațiile teoretice și încercările prealabile cu ajutorul unui „material de uscat ideal" — plăci de gazbeton — au servit la determinarea influenței diferenței psihrometrice a mijlocului (agentului) de uscare asupra vitezei de uscare. S-a constatat că la acest material, viteza de uscare este proporțională cu diferența psihrometrică nu numai în prima perioadă a procesului de uscare, ci într-un interval mult mai mare al acestuia, indiferent de mărimea temperaturii de uscare.

Cele 76 încercări de uscare s-au executat într-o instalație de laborator, dotată cu aparataj pentru înregistrarea scăderii greutății scîndurii de probă și a temperaturii scîndurii. „Temperatura umedă" a agentului de uscare a fost de 90; 75 și 70°C, viteza curentului de 3—12 m/s, grosimea cherestelei de alburn de pin 10; 20 și 40 mm, iar a celei de fag 20 mm. Umiditatea inițială a scîndurii de probă a fost între 130 și 160 %.

Durata uscării scîndurilor de alburn de pin, groase de 20 mm, de la umiditatea 100% la 10%, în curent de 3 m/s și la temperatura umedă de 90°C, a fost de 9 h, de 5,3 h la 110°C, 3,6 h la 150°C și 2,4 la 180°C. Ridicarea vitezei curentului la 12 m/s a condus la scurtarea duratei uscării, corespunzător, la 6,4 h, 3,7 h, 3,8 h și 1,7 h. S-a aproximat că creșterea vitezei curentului de la 3 la 12 m/s (la aceeași temperatură) scurtează durata uscării ca ridicarea temperaturii de uscare cu 15°C (la aceeași viteză a curentului). Aceleași relații s-au observat și la uscarea cherestelei de fag; totuși, la 130, 150 și 180°C aceasta se usucă mai repede decît cheresteaua de pin.

De asemenea s-a constatat că, la uscarea cherestelei cu temperaturi peste 130°C, influența umidității relative a aerului este practic înlăturată.

Temperatura scîndurilor crește cu cît umiditatea lemnului scade, maximum realizîndu-se la sfîrșitul uscării. La încercările de uscare cu temperatura umedă de 90°C, în mijlocul scîndurii s-a ajuns la temperatura de 100°C chiar înainte de a se realiza umiditatea de saturație a fibrei, ceea ce generează o suprapresiune în lemn.

Abia la 180°C s-a observat o ușoară descompunere termică a lemnului. Prin scăderea temperaturii umede se poate reduce solicitarea termică a lemnului uscat.

Lawniczak, M.: **Cu privire la modificarea lemnului prin polimerizarea termică a monomerilor de vinil.** În: Holzforschung-und Holzverwertung, **24**, nr. 3, iunie 1972, p. 51—53.

Lemnul asociat cu polimeri (lemn-polimer) se produce prin impregnarea lemnului cu un monomer și polimerizarea ulterioară a acestuia prin iradiere la temperatura camerei sau tratare termică, în prezența unui inițiator. Cea mai mare parte a cercetărilor s-a preocupat de polimerizarea prin iradiere, lemnul impregnat fiind supus unei energii de iradiere ridicată, în principal cu radiații gama (de 10^5 — 10^6 Rad), ceea ce conduce la reducerea rezistențelor mecanice ale lemnului cu cîteva procente. Pe de altă parte, acest procedeu implică investiții mari; după date americane, pentru o linie de capacitate anuală de 10.000 t lemn-polimer, investiția este de circa 1,5 mil. dolari, din care aproximativ jumătate se datoresc sursei de iradiere. Ca dezavantaj al procedeului de tratare termică se menționează faptul că monomerii, fiind substanțe relativ volatile, cu temperatură de vaporizare scăzută, prin încălzire și prin presiunea propriilor vapori, se elimină din lemn. Ca avantaje se subliniază costul investiției mai redus cu 75%. De remarcat este faptul că prin ambele procedee se obțin aproximativ aceleași îmbunătățiri ale proprietăților lemnului, în special gradul de hidrofugare. De aceea procedeul prin tratare termică a căpătat o importanță industrială, necesitînd eforturi mult mai reduse de investiții.

Autorul a efectuat, începînd din 1968, ample cercetări spre a stabili un procedeu de înnobilare a lemnului în instalații mari prin impregnare cu monomeri de vinil și polimerizare termică ulterioară, în prezența unui inițiator din grupa biazildioxid. Problema principală a fost înlăturarea producerii eliminării monomerului în timpul procesului termic, prin substituirea mediului gazos printr-unul lichid. Prin aceasta s-a căutat să se reducă la un minim evaporarea monomerului din lemn. De asemenea, s-a urmărit să se aleagă un inițiator optim și concentrație corespunzătoare.

Ca inițiatori s-au experimentat: benzoilperoxid și lauroilperoxid, în proporție de 0,3, 0,6 și 0,9% în raport de greutatea monomerului. Ca monomeri s-au utilizat: stirol, metilmetacrilat și acetat de vinil, iar ca lemn s-a folosit cel de mesteacăn, fag, plop și pin. Indicii de calificare a produsului au fost densitatea, umflarea, hidroscopicitatea, absorbția de apă, rezistența la încovoiere statică și la încovoiere prin șoc. Folosind monomer de vinil și laurolperoxid (0,9%) s-au obținut rezultate mai bune decît prin utilizarea benzoilperoxidului ca inițiator. Introducînd inițiator peste 1%, nu s-au obținut rezultate mai bune. Cînd s-a folosit stirol, proporția optimă de benzoilperoxid a fost de 1,5%. Ca mediu de polimerizare prin încălzire s-a folosit gaci de barisol, obținîndu-se un grad de polimerizare mai ridicat decît prin învelirea lemnului cu folie de aluminiu și încălzire în aer. Lucrarea se încheie cu prezentarea schematică a procesului tehnologic de aplicare a procedeului de polimerizare termică elaborat de autor.

Shigo, Al.: **Crăpături inelare (ruluri) și radiale asociate cu răni în arbori.** În: Holzforschung, **26**, nr. 2, apr. 1972, p. 60—62.

Cu privire la formarea crăpăturilor în lemn imediat după doborîrea arborilor s-au dat pînă în prezent diferite explicații, dar nici una nu a fost unanim acceptată. Tensiunile (interne) de creștere, rupturile prin compresiune, existența concentrărilor zonale de gume, canalele rezinifere, cum și țesăturile separatoare au fost studiate în relație cu formarea crăpăturilor. Majoritatea cercetărilor au fost efectuate asupra lemnului colectat mult timp după doborîrea arborilor sau după debitarea sa în cherestea. Foarte puține studii s-au făcut asupra lemnului imediat după doborîrea arborelui, spre a se observa atunci formarea crăpăturilor. Autorul a făcut studii ample asupra a 4 000 arbori imediat după doborîre, secționîndu-i transversal după necesitate, spre a se determina legătura dintre semnele exterioare și formarea crăpăturilor. Arborii au fost din specii de *Acer*, *Betula*, *Fagus*, *Fraxinus*, *Quercus* și *Tsuga*. La 23 exemplare de stejari (*Quercus rubra* și *Q. alba*) s-au făcut secțiuni și în rădăcinile principale dezgropate.

Din examinările făcute s-a constatat că crăpăturile erau asociate cu răni ale arborelui: rupturi de crăci sau de trunchi, rupturi bazale ale lăstarilor, răni de elagare, uscarea vîrfului, răni de foc, răniri mecanice, răniri de animale, ciocăniri de păsări și răniri de insecte. Nu toate rănile conduc însă la formarea crăpăturilor. Spre a se înțelege cum se formează crăpăturile după rănire, autorul examinează faptele care se produc după rănire. Arborele are un sistem eficient de protecție și reparație. Cu toate acestea sînt răni care se vindecă încet sau nu se vindecă. Prin aceste răni pătrund bacterii și ciuperci care provoavă discolorări și putregaiuri.

În țesuturile înconjurătoare au loc schimbări chimice în vederea protejării lemnului. Cambiul generează altfel de celule decît cele normale.

Aceste celule formează o zonă despărțitoare a țesuturilor existente în momentul rănirii de cele care se formează normal după aceea. Ca urmare, țesuturile normale noi nici nu sînt atacate de microorganisme care au invadat rănile. Autorul consideră că în această zonă de lemn anormal este originea formării crăpăturilor. Sezonul în care se produce rănirea are de asemenea importanță, întrucît formarea acelei zone speciale ca structură are loc abia mai tîrziu, cînd începe vegetația, dacă rănirea a avut loc în timpul încetării vegetației, spre deosebire de rănirea în sezonul de vegetație, cînd zona de protecție se formează imediat.

SOMMAIRE

Gh. Constantinescu
Aspects concernant l'organisation et la conduite du processus technologique de fabrication des meubles 167—172

Petre Dima
Expérimentations pour la production de demi-produits pour les chaises de menuisier dans les scéries 172—175

A. Radu
Recherches sur la dynamique de l'usinage par forage des panneaux de particules en bois et du bois stratifié densifié 176—180

E. Tudor
Mode d'action des forces sur le couteau dans le processus de déroulage du bois de hêtre 181—185

C. Litman et *I. Dobrescu*
Demi-revêtement des panneaux de fibres dures par recouvrement avec une pate mécanique blanche et de couleur 186—187

G h. C o n s t a n t i n e s c u : **Aspects concernant l'organisation et la conduite du processus technologique de fabrication des meubles.** Le processus de fabrication en série de meubles est divisé par l'auteur en deux parties principales : la première partie pendant laquelle les repères sont usinés par lots et la deuxième partie dans laquelle ceux-ci sont travaillés séparément (montage, tapisserie, retouches, emballages). Pour l'évolution optimale de la production, l'auteur présente l'organisation de la fabrication de meubles par la création d'une surface tampon, pour la séparation de deux parties du processus technologique. On indique aussi le mode de calcul de cette surface et de l'établissement du volume du lot lancé en production.

A. R a d u : **Recherches sur la dynamique de l'usinage par forage des panneaux de particules en bois et du bois stratifié densifié.** Dans l'article sont exposés les résultats des recherches faites par l'auteur sur la dynamique de l'usinage par forage des panneaux de particules en bois (PAL) et du bois stratifié densifié (LSD). Les données expérimentales ont montré que le moment de torsion et la force axiale diffèrent du point de vue de la valeur de ceux obtenus au forage du bois massif, leur dépendance de principaux facteurs qui intervinnent dans ce processus étant exponentielle. Les efforts qui apparaissent à l'usinage par forage, du bois stratifié densifié sont sensiblement plus grands ; ce matériel peut être travaillé aux machines existentes, la puissance absorbée étant sous celle nominale.

E. T u d o r : **Mode d'action des forces sur le couteau dans le processus de déroulage du bois de hêtre.** Dans cet ouvrage on donne les résultats de certainse études et expérimentations concernant les forces, qui actionnent dans les plans vertical et horizontal sur le couteau pendant le déroulage du bois. A ces expérimentations, on a employé des couteaux à différents angles d'affûtage et de fixation. Pour réaliser un effort de coupe autant que possible plus réduit il est nécessaire de choisir une composante verticale des forces autant que posible plus petite. Les paramètres angulaires optimaux au déroulage du bois de hêtre ont été déterminés par des expérimentations.

СОДЕРЖАНИЕ

Г. Константинеску
Аспекты по организации и ведению технологического процесса изготовления мебели 167—172

Петрия Дима
Испытания по производству полуфабрикатов для столярных стульев на лесопильных заводах 172—175

А. Раду
Исследования динамики обработки сверлением древесностружечных плит и слоистой уплотненной древесины 176—180

Н. Тудор
Способ действия сил на нож в процессе лущения буковой древесины 181—185

Клара Литман и *И. Добреску*
Полуоблагораживание древесноволокнистых твердых плит путем их покрытия механической белой и окрашенной пастой 186—187

Г. К о н с т а н т и н е с к у : **Аспекты по организации и ведению технологического процесса изготовления мебели.** Процесс серийного изготовления мебели разделен автором на две главные части: первая часть, в которой реперы обрабатываются по партиям и вторая часть, в которой реперы обрабатываются индивидуально (сборка, обивка, ретушь, упаковка). Для оптимального развертывания производства, автор представляет организацию производства мебели путем создания буферной площади, для разделения этих двух частей технологического процесса. Показывается способ исчисления этой площади и способ определения величины партии для пуска в продукцию.

А. Р а д у : **Исследования динамики обработки сверлением древесностружечных плит ислоистой уплотненной древесины.** В работе приведены результаты исследований проведенных автором по динамике обработки сверлением древесностружечных плит (ПАЛ) и слоистой уплотненной древесины (ЛСД). Экспериментальные данные показали, что момент кручения и осевая сила разнятся количественно от величин полученных при сверлении массивной древесины, зависимость их от главных факторов, которые появляются в процессе сверления, будучи экспоненциальной. Усилия появляющиеся при обработке сверлением слоистой уплотненной древесины являются чувствительно более высокими; этот материал может быть обработан на имеющихся машинах, поглащенная мощность будучи ниже номинальной мощности.

Е. Т у д о р : **Способ действия сил на нож в процессе лущения буковой древесины.** В статье представлены результаты некоторых исследований и испытаний относительно сил действующих в вертикальном и горизонтальном планах на нож во время лущения древесины. Для испытания были использованы ножи с разными углами заточки и разными углами закладки. Была установлена необходимость выбора возможно меньшей вертикальной составляющей сил, для получения наименьшего усилия резки. Были установлены путем испытаний оптимальные угловые параметры для лущения буковой древесины.

Les lecteurs de l'étranger, de notre publication, peuvent obtenir l'abonnement désiré, en s'adressant directement à: „ROMPRESFILATELIA" — Serv. Export-Import, Presă, Bucureşti, Cal. Griviţei nr. 64—66, P.O.B. 2001 Telex 011631 România

Читатели наших изданий за границей могут сделать желаемую подписку, обращаясь непосредственно в „ROMPRESFILATELIA" — Serv. export—import Presă, Bucureşti, Cal. Griviţei nr. 64—66, P.O.B. 2001 Telex 011631 România

CONTENTS

Gh. Constantinescu

On the organization and control of the technological process in furniture manufacturing 167—172

Petria Dima

Experiments for producing half-finished parts for joinery chairs in sawnwood factories 172—175

A. Radu

Researches on the dynamics of particleboard and stratified-densified wood processing by boring 176—180

E. Tudor

On the action of the forces upon cutter during beech wood peeling 181—185

Clara Litman and *I. Dobrescu*

Hardboards semiennobling by coating with white and coloured mechanical paste 186—187

G h. C o n s t a n t i n e s c u: **On the organization and control of the technologic process in furniture manufacturing.** The furniture mass-production process is divided by the author into two main parts; in the first the components are processed by lots, and in the second the components are individually processed. (mounting, upholsetry, retuoching, packing). To get the best production the author suggests to organize the furniture manufacturing by creating a so-called „buffer area" separating the two parts of the technological process. The paper also shows the computation method for this area and how to determine the amount of the lot that is to be launched into the manufacturing process.

A. R a d u: **Researches on the dynamics of particleboard and stratified-densified wood processing by boring.** There are presented the results of the researchworks carried out by the author on the dynamics of particleboard and stratified-densified wood processing by boring. The experimental data showed that the torsion moment and axial force differ in values as against those obtained at the boring of the bulky wood, their dependency upon the main factors of the boring process being exponential. The strains appearing during the stratified-densified wood boring process are sensitively bigger; this material can be processed with the existing machines. The absorbed power is under the nominal one.

E. T u d o r: **On the action of the forces upon cutter during beech wood peeling.** The paper presents the results of some studies and experiments on the forces acting vertically and horizontally upon cutters during wood peeling. Cutters of various sharping and setting angles were used in the experiments. The necessity to choose an as little as possible vertical component of the forces was pointed out, in order to obtain a low cutting effort. The best angular parameters for the beech wood peeling were established by experiments.

INHALT

Gh. Constantinescu

Zur Organisierung und Steuerung der Fertigung im Möbelbetrieb 167—172

Petria Dima

Versuche zur Erzeugung im Sägewerk von vorgefertigten Teilen für Stühle 172—175

A. Radu

Untersuchungen zur Dynamik des Bohrens von Spanplatten und verdichtetem Lagenholz 176—180

E. Tudor

Krafteinwirkung auf das Messer während des Furnierschälens 181—185

Clara Litman und *I. Dobrescu*

Vergütung von Hartfaserplatten durch Beschichtung mit weissem und gefärbtem Holzschliff 186—187

G h. C o n s t a n t i n e s c u: **Zur Organisierung und Steuerung der Fertigung im Möbelbetrieb.** Der Verfasser unterteilt die Möbelfertigung in zwei Teilvorgägne: im ersten werden die Einzelteile nach Losen bearbeitet, während diese im zweiten Teilvorgang einzeln zur bearbeitung (Montage, Polsterung, Ausbesserung, Verpackung) gelangen. Im Interesse eines reibungslosen Arbeitsablaufs schlägt der Autor die räumliche Separation der beiden Teilvorgäange durch Eingliederung einer Übergangsfläche vor. Es wird die Berechnung dieser Übergangsfläche sowie der zu fertigenden Losgrösse angegeben.

A. R a d u: **Untersuchungen zur Dynamik des Bohrens von Spanplatten und verdichtetem Lagenholz.** Vorliegende Mitteilung behandelt die vom Verfasser bei der Untersuchung der Dynamik des Bohrens von Spanplatten und vedichtetem Lagenholz erzielten Ergebnisse. Die Auswertung der Versuchsergebnisse ergab, dass Drehmoment und Axialkraft unterschiedliche Werte im Vergleich zum Bohren von Vollholz aufweisen, während ihre Abhängigkeit von den das Bohren beeinflussenden Hauptfaktoren eine exponentiale ist. Die beim Bohren von verdichtetem Lagenholz auftretenden Kräfte sind bedeutend grösser; doch kann dieser Werkstoff auf den vorhanden Bohrmaschinen bearbeitet werden, da die Leistungsaufnahme gewöhnlich nicht über die Nennleistung steigt.

E T u d o r: **Krafteinwirkung auf das Messer während des Furnierschälens.** Die Versuche galten der Untersuchung des Einflusses von horrizontal und vertikal auf das Schälmesser einwirkenden Kräfte. Es wurden Messer mit verschiedenem Keilwinkel und Anstellwinkel verwendet. Die Ergebnisse weisen darauf hin, dass die Wahl möglichst niedriger vertikaler Kraftkomponente zur Herabsetzung des Schnittkraftaufwandes führt. Auf Grund der Versuchsergebnisse wurden die optimalen Winkelparameter für das Schälen von Buchenholz bestimmt.

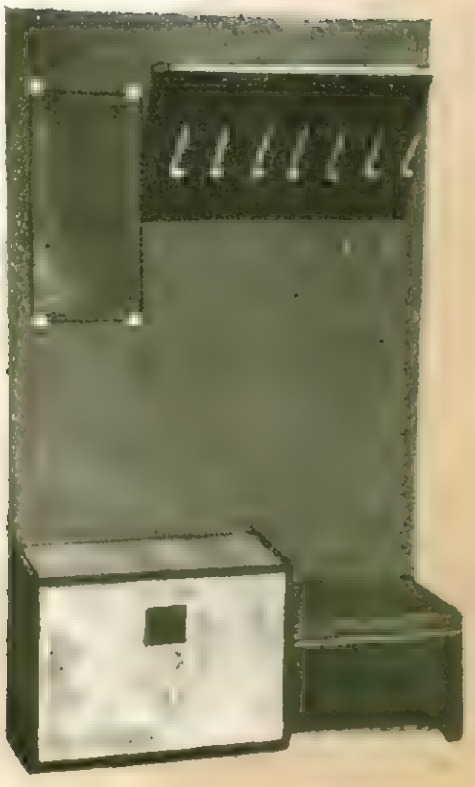
The readers of our publications who live in foreign countries can subscribe to the journal they wand directly from: „ROMPRESFILATELIA", Serv. Export—Import Presă, Bucureşti, Cal. Griviţei nr. 64—66, P.O.B. 2001 Telex 011631, România

Leser im Ausland können zwecks Beziehung unserer Zeitschrift im Abonnement sich direkt an folgende Adresse wenden: „ROMPRESFILATELIA", Serv. Export—Import Presă, Bucureşti, Cal. Griviţei nr. 64—66 P.O.B. 2001 Telex 011631, România

ICIL
TÎRGU SECUIESC

Strada Gării nr. 49 — telefon 380, județul Covasna

Vă recomandă
pentru mobilarea vestibulului dumneavoastră:



Cuierul „Nely"
(1200X350X1950 mm)

Fotoliul „Nehoiu"

Cuierul „Ada"
(1000X350X1950 mm)

I.E.I.L. — Tg. Secuiesc mai produce:

camera pentru tineret „Lămîița", bucătăria „Dafin", fotoliul-pat MC2, biblioteca „Milcov", holul M-319, cuierul „Meda"

C.I.L. PITEȘTI

Str. Dobrogeanu Gherea nr. 1—Județul Argeș

Produce

holul „DIHAM", holul „SANDA", camera de lucru „ASTORIA"

Sufrageria „NARCISA" compusă din: bufet cu corp superior (1665 × 450 × 900 mm); vitrină (1080 × 350 × 1680 mm); masă extensibilă (1270 × 750 × 780 mm); masă radio-televizor (800 × 450 × 750 mm); 8 scaune tapisate tip „Hercules". Se execută din PAL furniruit la exterior cu furnir de nuc sau mahon, finisat luciu oglindă, la interior cu furnir de fag semilustruit.
Eleganță—armonia liniilor moderne sînt numai cîteva din caracteristicile sufrageriei „NARCISA"

CIL SIGHET

Strada Unirii nr 40 — telefon 1121

Prezintă două produse de prestigiu ale combinatului Camera combinată „Olt" și Camera de dormit „IP — 102" (Mara)

Camera combinată „Olt" are în componență următoarele piese: dulap cu două uși (600X1200X X1700 mm), masă extensibilă (750X1100/1600X750 mm), bufet cu vitrină (443X1510X1270 mm), canapea extensibilă (1135X X1950X850 mm), lada pentru așternut (350X1100X750 mm), două fotolii (810X635X790 mm), șase scaune tapisate (525X420X X860 mm). La exterior se furniruiește cu nuc și fag finisat cu lac poliesteric iar în interior cu fag și paltin finisat cu nitrolac semiluciu.

Camera combinată „Olt"

Camera de dormit „IP—102" (Mara) compusă din dulap cu trei uși (600X1824X X1800 mm), două paturi pentru o persoană (864X X1950X760/405 mm), două saltele detașabile „Relaxa" (800X1900X X600 mm), noptiera (400X454X540 mm), toaleta cu oglindă (400X X904X1743 mm), taburet tapisat (370 X 454 X 395 mm). Se furniruiește la exterior cu mahon finisat cu lac poliesteric și la interior cu fag finisat cu nitrolac semiluciu.

Camera de dormit IP — 102 „Mara"

Vă prezintă:
Holul bar NEPTUN compus din: bar (1480 × × 480/540 × 1120 mm); 2 scaune (380 × 780/950 mm); bufet de perete (1010 × 550 × 2120 mm). Se furniruieşte la exterior cu furnir de nuc şi la interior cu furnir de paltin alb. Se finisează cu luciu oglindă.

C.I.L. ARAD

Str. Aurel Vlaicu nr. 14

Judeţul Arad – Telefon 10020

Sufragerie Ludovic al XVI-lea se compune din vitrină (1110 · 426 × 1702 mm); bufet (2110 × 575 × 960 mm); masă (1160/1710 × 1160 × 760 mm); scaun tapisat (490 × 470 × × 470/930 mm).
Se execută din panouri din PAL şi masive din cherestea de paltin. Se furniruieşte la exterior cu paltin iar la interior cu furnir de fag. Se finisează cu vopsea duco albă opac la exterior iar la interior cu poliester luciu oglindă. Aplicaţiile decorative cu sculpturi se execută din cherestea de paltin şi plastic.

CIL—CARANSEBEȘ

Str. Balta Sărată nr. 1, județul Caraș—Severin

vă oferă:

Sufrageria „Living", formată din următoarele piese: vitrina cu 3 uși; nișă cu polița din sticlă și oglindă și geamuri glisante (1188 × 360 × 1240 mm); masa ovală extensibilă (1945 × 2235 × 890 × 780 mm); scaun tapisat (500 × 525 × 850 mm); tapiseria din poliuretan îmbrăcat cu stofă de mobilă; bufet cu 5 uși din care una rabatabilă (bar) (2280×415×1372 mm).

Piesele componente sînt executate din PAL furniruit la exterior cu furnir de mahon iar la interior cu furnir de paltin.

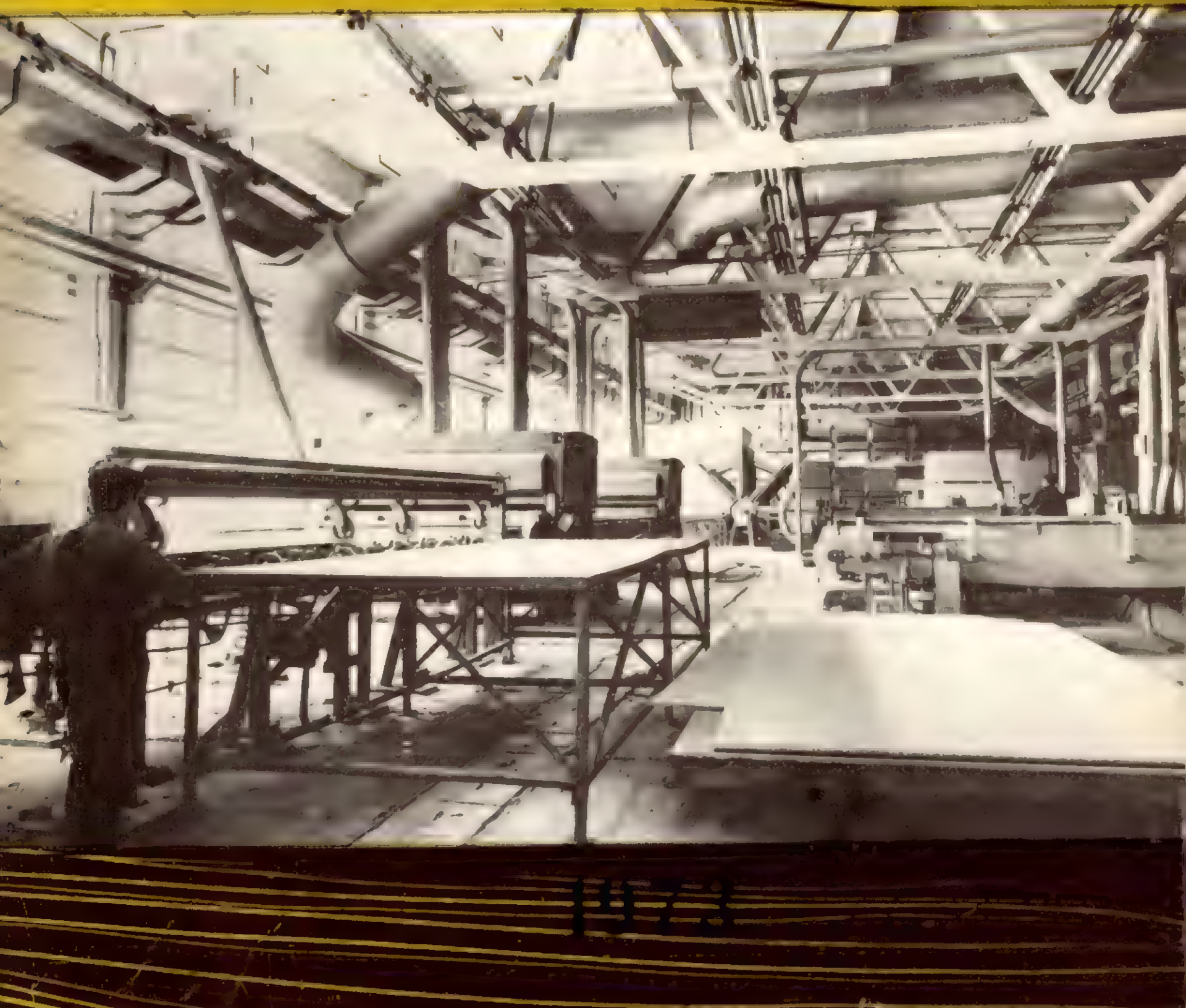
REVISTA „INDUSTRIA LEMNULUI" ANUL 24 • Nr. 5 • p. 157 — 282 • BUCUREŞTI • MAI 1973

41 887

E 1829

INDUSTRIA LEMNULUI

6



CPL—CARANSEBEȘ

Str. Balta Sărată nr. 1, județul Caraș—Severin

vă oferă:

Sufrageria „Living", formată din următoarele piese: vitrină cu 3 uși; nișă cu poliță din sticlă și oglindă și geamuri glisante (1188×360×1240 mm); masă ovală extensibilă (1945×2235×890×780 mm); scaun tapisat (500×525×850 mm); tapiseria din poliuretan îmbrăcat cu stofă de mobilă; bufet cu 5 uși din care una rabatabilă (bar) (2280×415×1372 mm).

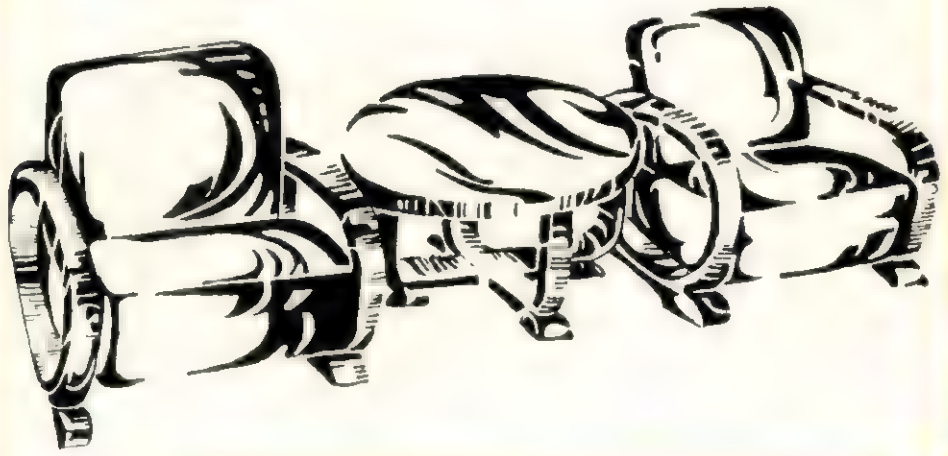
Piesele componente sînt executate din PAL furniruit la exterior cu furnir de mahon iar la interior cu furnir de paltin.

C.P.L.

tg. jiu

Bdul. 1 Mai nr. 354, județul Gorj, telefon 12.510

Garnitura pentru hol „Club 1"



produce și livrează

Mobilier curbat, printre care enumerăm: garnitura pentru hol „CLUB 1", scaune tapisate „Lotru", scaune tip K, tip G, tabu-rete și măsuțe curbate. Parchete de fag și stejar.
Placaj de fag pentru interior STAS 1245-70
Placaj de fag pentru utilizări exterioare, cherestea de rășinoase, fag, stejar și diverse specii foioase.

INDUSTRIA LEMNULUI

ANUL 24 • Nr. 6 **Iunie 1973**

CUPRINS

	Pag.
N. Borsos	
Reglarea consistenței și debitului pastei în vederea obținerii grosimii uniforme a plăcilor din fibre de lemn fabricate prin procedeul umed	203—209
I. Curtu	
Cercetări experimentale privind vibrațiile unui batiu de ferăstrău panglică	210—213
M. Baldovin	
Organizarea compartimentului „controlul calității produselor"	213—218
I. S. Pop și Arn. Cohn	
Textile nețesute folosite în industria mobilei	219—223
DIN EXPERIENȚA ÎNTREPRINDERILOR	
E. Tău	
Încărcarea mecanizată a cherestelei de rășinoase pachetizate în vagoane de cale ferată la CPL-Reghin	223—225
Oct. Rain	
Folosirea furnirelor tehnice de 1,5 mm grosime cu furnire de bază la fabricarea panelului	225—226
CRONICĂ	226—227
RECENZII	227—231
NOUTĂȚI INDUSTRIALE ȘI ECONOMICE	231—233
REVISTA REVISTELOR	233—237

COMITETUL DE REDACȚIE AL REVISTEI „INDUSTRIA LEMNULUI"

Ing. **N. St. Dumitrescu** — redactor responsabil
Prof. dr. ing. **Șt. Alexandru**
Dr. ing. **A. Anca**
Ing. **P. Bradoșche**
Ing. **V. Caisan**
Ing. **A. Fuchs**
Dr. ing. **N. Ghelmeziu**
Dr. ing. **N. H. Ionescu**
Ing. **Fr. Kernweiss**
Ing. **N. Legun**
Ing. **Fl. Luchian**
Ing. **P. Neculescu**
Dr. ing. **A. Popa**
Ing. **I. Predescu**
Prof. dr. ing. **A. Radu**
Ing. **N. Răducu**
Ing. **A. Rizea**
Dr. ing. **P. N. Suciu**

Revista „Industria Lemnului", organ al Ministerului Economiei Forestiere și Materialelor de Construcții și al Consiliului Național al Inginerilor și Tehnicienilor din Republica Socialistă România. Redacția și administrația: București, B-dul Magheru nr. 31, etaj VII, Sectorul 1 — telefon 14 06 24, Căsuța poștală 65.

Comenzile de abonamente se primesc la sediul redacției. Costul abonamentelor se primește la Institutul de cercetare, proiectare și documentare tehnică pentru industria lemnului, Șos. Pipera, 46, sector 2 — Serviciul contabilitate, tel. 33 25 02 — Publicațiile tehnice pentru industria lemnului, cont 30.15.18.70.04 BISMB—ICPDIL.

Tarif pentru întreprinderi: 135 lei anual. Tarif pentru abonamente individuale: 30 lei anual. Prețul unui exemplar: 5 lei. Taxele poștale plătite în cont avans conform aprobării DPDP nr. 137/561, 1973.

COPERTA I: C.P.L. — Caransebeș, Secția PAL.

INDUSTRIA LEMNULUI

ORGAN AL MINISTERULUI ECONOMIEI FORESTIERE ȘI MATERIALELOR DE CONSTRUCȚII ȘI AL CONSILIULUI NAȚIONAL AL INGINERILOR ȘI TEHNICIENILOR DIN REPUBLICA SOCIALISTĂ ROMÂNIA

ANUL 24 * Nr. 6 — Iunie 1973

Reglarea consistenței și debitului pastei în vederea obținerii grosimii uniforme a plăcilor din fibre de lemn fabricate prin procedeul umed

Ing. N. Borsos

634.0.862.3——086

Într-un articol anterior * au fost analizați factorii care influențează grosimea plăcilor din fibre de lemn finite, fabricate prin procedeul umed și anume consistența și debitul pastei de fibre deversate pe mașina de deshidratat și s-a prezentat circuitul de reglare automată a grosimii plăcilor.

Din această analiză s-a văzut că o influență hotărîtoare asupra variațiilor de grosime a plăcilor o au consistența și debitul pastei de fibre. În cele de mai jos se arată posibilitățile de reglare a acestor factori.

CIRCUITUL DE REGLARE AUTOMATĂ A CONSISTENȚEI PASTEI FIBROASE

Schema tehnologică a circuitului este arătată în figura 1.

Elementele care compun circuitul:

— *mărimea reglată* este consistența pastei de fibre, reprezentînd raportul între cantitatea de fibre și apă din pastă;

— *mărimea de execuție* este debitul apei de diluare stabilit prin ventilul *7* comandat de pistonul regulatorului *3*; ventilul, împreună cu pistonul regulatorului, constituie organul de execuție;

— *elementul sensibil* este constituit din indicatorul de consistență K22S *2*, funcționînd cu energie auxiliară furnizată de două surse distincte (apă și aer);

— *elementul de măsurat* și *elementul de comparație* sînt cuprinse în construcția regulatorului *3*, rolul acestora fiind îndeplinit de orificiile calibrate de la absorbția pompei de ulei și evacuarea uleiului din pompă și cilindru;

— *elementul de prescriere* este regulatorul *1* de presiune a apei de alimentare a indicatorului de consistență, avînd rolul de a schimba momentul motor de acționare a turbinei.

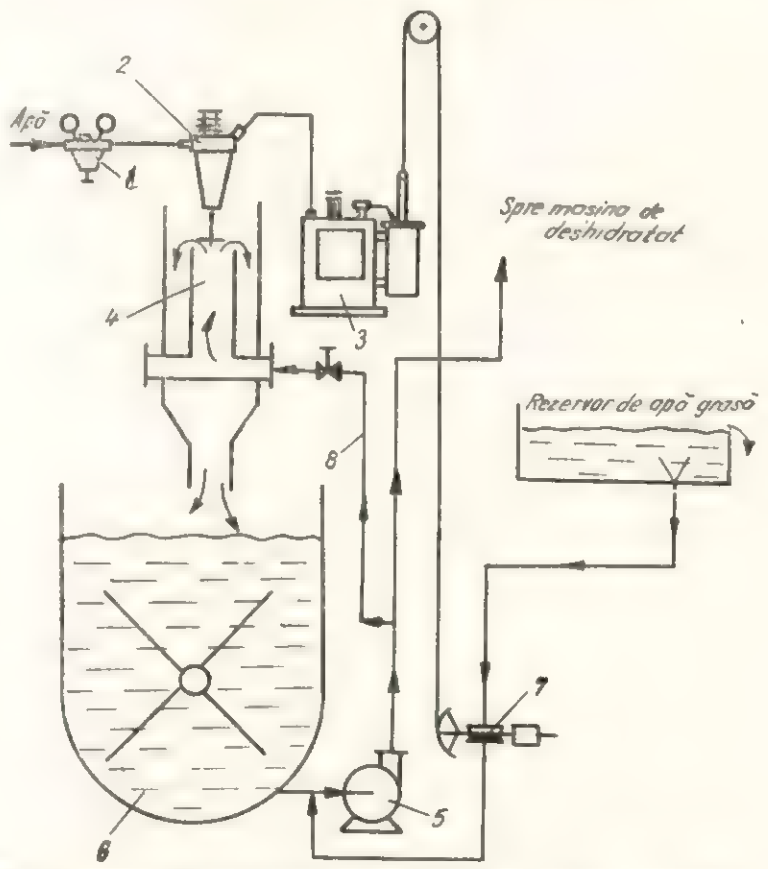


Fig. 1. Schema tehnologică a circuitului de reglare automată: *1* — regulator de presiune pentru apa de alimentare a indicatorului; *2* — indicator tip K22S; *3* — regulator Källe tip Z-15; *4* — Dispozitiv de prelevare pastă; *5* — pompă de alimentare a mașinii de deshidratat; *6* — rezervor pastă rafinată; *7* — ventil de reglare cu clapetă.

Construcția și funcționarea indicatorului K22S

Indicatorul de consistență K22S, reprezentat în figura 2, se compune din următoarele părți principale:

O turbină *20* — fixată pe un ax central *5*, prins într-un rulment radial-axial *4* pe partea

* În revista „Industria lemnului", nr. 3, 1973, p. 109

superioară și ghidat de rolele *24* la partea inferioară — este alimentată cu un jet de apă cu debit constant prin ajutajul *7*. Solidar cu turbina, paharul *21* se rotește și el, suprafața apei din pahar formînd un paraboloid de rotație datorită forței centrifuge. Axul turbinei trece printr-un tub *23* scufundat în paharul *21*, prin care se introduce aerul de impuls primit de la regulator.

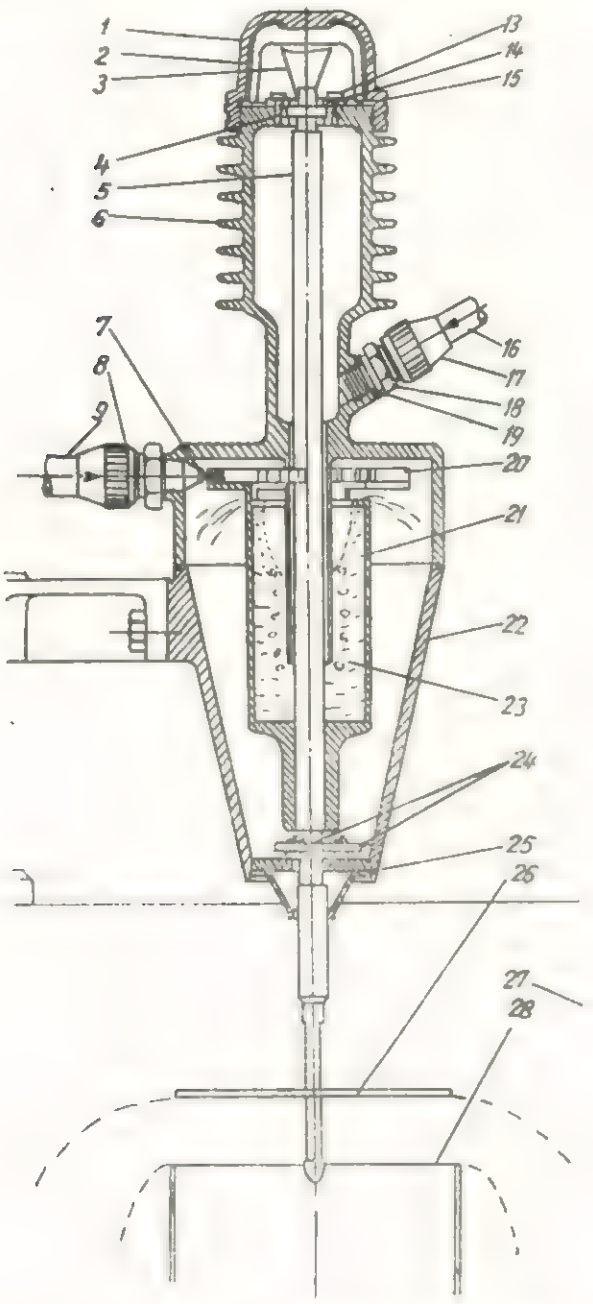


Fig. 2. Indicatorul de consistență K22S.

Aerul introdus se evacuează pe partea inferioară a tubului sub formă de bule prin apa aflată în pahar. Pe partea inferioară a axului este montat un disc *26*, care poate culisa pe ax, fiind antrenat de acesta. Discul vine în contact cu pasta de fibre refulată perpendicular pe suprafața lui printr-un dispozitiv special.

Apa injectată prin ajutajul *7* pune în mișcare de rotație turbina cu paharul și discul montat pe axul ei. La mers în gol, turația turbinei va fi în funcție de viteza apei (și indirect de presiunea acesteia), deoarece secțiunea ajutajului este constantă. Discul *26* fiind în contact cu pasta de fibre, turbina va fi frînată, luînd o turație mai mică datorită pierderilor de viteză necesare învingerii cuplului de frînare dat de pastă. Acest cuplu de frînare este proporțional cu consistența pastei de fibre și astfel viteza de rotație a turbinei va fi și ea proporțională cu consistența pastei.

Pentru o anumită turație, deci o anumită consistență, nivelul apei în centrul paharului va avea valoarea *H*. Schimbîndu-se consistența pastei, discul *26* va fi frînat mai mult sau mai puțin și scăzînd sau crescînd turația turbinei, nivelul *H* va crește, respectiv scădea proporțional. Presiunea aerului de impuls în mm col. H_2O, va fi întotdeauna egală cu nivelul coloanei de apă de la baza tubului *23* pînă la baza paraboloidului de rotație. Această presiune introdusă în elementul de măsurat al regulatorului este considerată valoarea măsurată a mărimii reglate.

Prin schimbarea presiunii apei de alimentare a indicatorului, momentul motor de acționare a turbinei crește sau scade, schimbîndu-se astfel nivelul *H*. Deoarece regulatorul se stabilizează pentru o singură valoare a nivelului *H*, el va intra în acțiune pînă cînd modifică consistența la o valoare pentru care turbina își reia turația inițială. În felul acesta s-a schimbat valoarea prescrisă a mărimii reglate. Decuplînd indicatorul de regulator și măsurînd nivelul *H* în funcție de diferite consistențe se poate determina caracteristica de funcționare a indicatorului, reprezentată în figura 3 pentru indicatorul K22S, folosind o presiune a apei de 0,6 kgf/cm² și pastă sortată de celuloză sulfit [5].

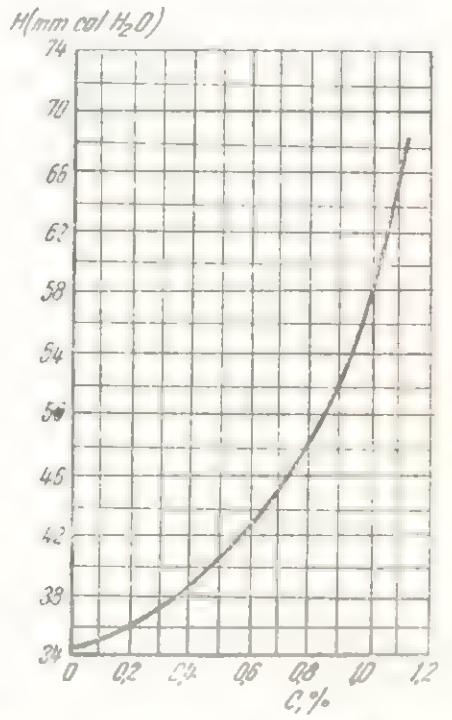


Fig. 3. Diagrama caracteristicii de funcționare a indicatorului K22S la o presiune a apei de 0,6 kgf/cm².

Utilizînd indicatorul pentru măsurarea consistenței pastei destinate fabricării PFL-ului va trebui să se țină seamă de unii factori, care pot duce la erori în reglarea consistenței. În

primul rînd, la aceeaşi consistenţă a pastei, indicaţiile aparatului diferă în funcţie de gradul de măcinare al pastei, cuplul de frînare fiind ceva mai mare la un grad de măcinare mai mare. De asemenea, dacă se folosesc mai multe specii lemnoase în amestec, a căror proporţie de participare se schimbă în timp, aceasta poate influenţa indicaţiile chiar dacă consistenţa pastei nu s-a modificat. Întrucît modificarea parametrilor amintiţi se face destul de lent, în cursul procesului de producţie influenţa lor poate fi sesizată din timp în baza informaţiilor de la presă, date de tendinţa de creştere sau scădere a grosimii măsurate a plăcilor.

Construcţia şi funcţionarea regulatorului Z-15

Regulatorul Z-15, din punct de vedere al modului de acţiune în circuit, este de tip PI, adică este un regulator proporţional dotat cu un element de reacţie suplă, care îi conferă proprietăţi integrale. Construcţia regulatorului este arătată în figura 4.

Prin punerea în funcţiune a pompei cu roţi dinţate *2*, aerul absorbit prin orificiul *9* şi *4*, împreună cu uleiul absorbit prin orificiul *9*, este refulat spre cilindrul *13* al regulatorului şi prin orificiul *3* spre separatorul de ulei *16*. Evacuarea aerului din separator se face prin tubul de impuls al indicatorului de consistenţă, deci la o presiune $p = H$. Pistonul *17* este în legătură cu un ventil cu clapetă, prevăzut cu o

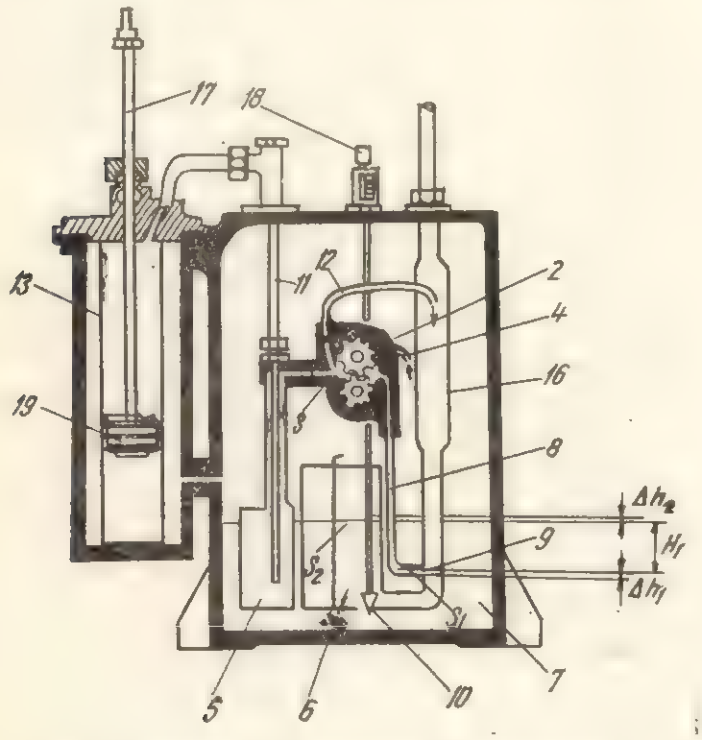


Fig. 4. Schema de construcţie a regulatorului.

contragreutate. Pîrghia contragreutăţii este calculată în aşa fel încît ea să dezvolte asupra tijei pistonului o forţă de tracţiune de circa 40 kgf.

Regulatorul se află în echilibru cînd presiunea din cilindru egalează forţa de tracţiune a contragreutăţii. Pentru această poziţie corespunde un debit total de amestec aer-ulei debitat de pompă, debit care se evacuează integral prin orificiul calibrat *3*.

Corespunzător presiunii de echilibru din cilindru, în conducta *16* va trebui să existe o presiune $p = H = \gamma_u H_1$,

unde : γ_u este greutatea specifică a uleiului;

H_1 — nivelul uleiului în rezervor faţă de nivelul în dreptul orificiului *9*;

H — nivelul apei în paharul indicatorului K22S.

În cazul în care, datorită schimbării regimului de funcţionare a indicatorului, nivelul H suferă o modificare cu valoarea ΔH, în regulator se întîmplă următoarele fenomene la partea de aspiraţie a pompei.

În ipoteza că pompa, în momentul schimbării produse, încă debitează ca şi înainte, deci cantitatea de ulei aflat în rezervor şi cilindru rămîne aceeaşi, la schimbarea presiunii p din conducta *16*, la o valoare $p + \Delta p$, diferenţa de nivel creşte şi ea la valoarea $H_1 + \Delta h$.

Valoarea lui Δh va fi dată de scăderea nivelului în conducta *16* cu Δh_1 şi creşterea nivelului în vasul de reacţie *6* cu Δh_2.

Deci :

$$\Delta h = \Delta h_1 + \Delta h_2 \qquad (1)$$

iar

$$\Delta p = \Delta h \, \gamma_u$$

Exprimînd Δh_1 în funcţie de Δp şi suprafaţa S_2 a vasului de reacţie *6* şi S_1 a conductei *16* în dreptul orificiului *9* inclusiv porţiunea de conductă orizontală, găsim :

$$\Delta h_1 = \frac{\Delta p \cdot S_2}{\gamma_u (S_1 + S_2)} \qquad (2)$$

În urma schimbării nivelului în dreptul orificiului *9*, pompa va aspira o cantitate de aer mai mare şi la refulare echilibrul debitelor şi presiunilor se va modifica. Dacă nu se mai modifică valoarea lui Δh, regulatorul îşi va căuta, prin deplasarea pistonului, o nouă poziţie de echilibru în felul următor :

Pompa refulînd mai puţin ulei spre cilindru, însă evacuînd prin orificiul *3* tot atîta cantitate ca şi înainte, presiunea în cilindru va prezenta o tendinţă de scădere. Datorită forţei dezvoltate de contragreutate, presiunea nu va scădea decît cu o valoare mică, necesară învingerii frecărilor ; în rest se va deplasa pistonul în mers, evacuînd ulei cu un debit care, împreună cu debitul realizat de pompă în noua situaţie, să egaleze debitul anterior care trecea prin orificiul *3*.

Uleiul evacuat din cilindru va da naştere în rezervorul *6* la o creştere de nivel care în momentul în care atinge valoarea Δh_1 va readuce nivelul în dreptul orificiului *9* la valoarea iniţială şi pistonul rămîne mai departe în această poziţie pînă la apariţia unei alte perturbaţii.

Cantitatea de ulei (ΔV), necesară pentru a realiza această creştere de nivel, va fi :

$$\Delta V = S_2\ \Delta h_1 = \frac{S_2^2 \cdot \Delta p}{\gamma_u (S_1 + S_2)} \qquad (3)$$

Avînd în vedere că $S_1 \ll S_2$, pentru a obţine o relaţie aproximativă, S_1 se poate neglija, găsind astfel relaţia :

$$\Delta l = \frac{1}{\gamma_u} \cdot \frac{S_2}{S_p} \cdot \Delta p \qquad (4)$$

Δl reprezintă deplasarea pistonului din poziţia iniţială pînă la găsirea noii poziţii de echilibru, iar S_p suprafaţa liberă a pistonului.

Scriind relaţia (4) pentru o cursă întreagă a tijei regulatorului, adică :

$$\Delta l = l\ max - l\ min = l\ max; (l\ min = 0)$$

$$\Delta\ p = p\ max - p\ min$$

se obţine :

$$l\ max = \frac{1}{\gamma_u} \cdot \frac{S_2}{S_p} (p\ max - p\ min) \qquad (5)$$

În intervalul de presiuni $p\ max - p\ min$, corespunzător valorilor măsurate ale consistenţei maxime şi minime, deplasarea tijei pistonului va fi proporţională cu valoarea presiunii p, avînd ca factor de proporţionalitate expresia $\frac{1}{\gamma_u} \cdot \frac{S_2}{S_p}$, care se numeşte amplificarea regulatorului.

Intervalul $p\ max - p\ min = P$ se numeşte domeniul de proporţionalitate a regulatorului.

În afara acestui interval de presiuni tija pistonului se află într-una din poziţiile ei extreme şi regulatorul se decuplează din circuit.

Ştiind că :

$$Ar = \frac{1}{\gamma_u} \frac{S_2}{S_p} \text{ şi } P = p\ max - p\ min$$

relaţia (5) se poate scrie sub forma :

$$\frac{l\ max}{P} = Ar \qquad (6)$$

Din construcţia regulatorului se observă că $S_2 < S_p$, deci rezultă o amplificare $A_r < 1$.

Ştiind că $l\ max = 250$ mm, domeniul de proporţionalitate va fi mare, circa 500 mm col H_2O.

Indicatorul K22S nu poate înregistra decît diferenţe de nivel de 30 — 40 mm, deci dacă ar rămîne regulatorul sub această formă nu ar putea fi folosită cursa întreagă a pistonului. Din această cauză, la baza rezervorului *6* s-a practicat un orificiu *10* care comunică cu rezervorul mare de ulei al regulatorului. Făcînd această legătură, suprafaţa S_2 se egalează cu suprafaţa rezervorului S_3 şi amplificarea regulatorului devine :

$$Ar = \frac{1}{\gamma_u} \cdot \frac{S_3}{S_p} \text{ şi fiindcă } S_3 > S_p \text{ şi } Ar > 1$$

micşorîndu-se domeniul de proporţionalitate P la o valoare de circa 5 mm col H_2O (fig. 5).

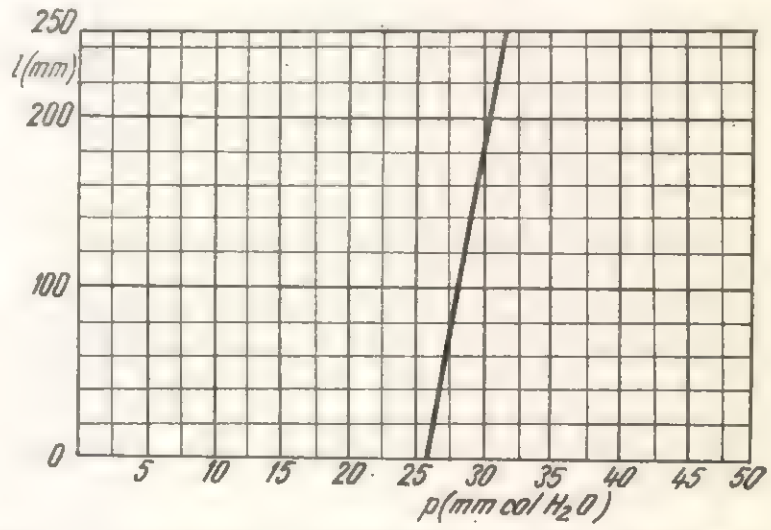


Fig. 5. Caracteristica regulatorului Z-15 (determinată experimental).

Viteza cu care nivelul în vasul de reacţie *6* se egalează cu cel din rezervor depinde de secţiunea orificiului *10* şi de diferenţa de nivel, adică abaterea de reglare.

Este cunoscut faptul că aplicînd unui regulator proporţional un element de reacţie suplă, acesta capătă proprietăţi proporţional-integrale, adică mărimea de execuţie dată de regulator va fi proporţională cu abaterea de reglare, iar viteza schimbării valorii mărimii de execuţie va fi de asemenea proporţională cu abaterea de reglare.

Elementul cu reacţie suplă este realizat prin rezervorul *6* şi orificiul *10* a cărui secţiune este reglabilă. În primul moment de apariţie a abaterii de reglare, regulatorul acţionează ca şi cum ar avea amplificarea dată de rezervorul *6*, deci foarte mică, dînd astfel o acţiune de reglare mică. Dacă în urma acestei acţiuni nu s-a restabilit valoarea mărimii reglate, prin trecerea uleiului din, sau în rezervorul mare al regulatorului, se măreşte treptat amplificarea regulatorului, continuîndu-se acţiunea de reglare cu o viteză proporţională cu secţiunea orificiului *10* şi diferenţa de nivel între cele două rezervoare.

Reglajul secţiunii orificiului *10* se foloseşte pentru acordarea regulatorului în circuit în cazul în care acesta prezintă tendinţa de instabilitate.

O dată cuplat, regulatorul Z 15 cu indicatorul K22S şi cu organul de execuţie, acestea încep să lucreze în interdependenţă, realizîndu-se circuitul de reglare.

O variaţie a mărimii reglate (consistenţa) va produce în indicator o variaţie a nivelului H şi

deci a presiunii p în tubul de impuls al regulatorului. Tija pistonului se va deplasa din poziţia ei de echilibru, schimbînd cantitatea de apă ce se adaugă pastei şi deci consistenţa pastei. Deplasarea pistonului continuă pînă cînd mărimea reglată revine la valoarea prescrisă sau în apropierea valorii prescrise, avînd în vedere faptul că regulatoarele proporţionale lucrează ca abateri de reglare staţionare.

Circuitul este astfel construit încît variaţia mărimii de execuţie se opune variaţiei mărimii reglate, avînd tendinţa de anulare a abaterilor.

Circuitul de reglare automată are o serie de caracteristici, de care trebuie să se ţină seamă:

— *Timpul mort.* Este timpul care trece de la apariţia perturbaţiei pînă la apariţia acţiunii de reglare, adică apariţia modificării mărimii de execuţie. Este egal cu suma întîrzierilor cu care lucrează elementul sensibil, regulatorul şi organul de execuţie, adăugîndu-se şi întîrzierile de pe circuitul care transmite informaţiile de la un element la altul.

— *Timpul de reglare sau de restabilire.* Este timpul măsurat de la apariţia perturbaţiei pînă la dispariţia abaterii de reglare în limitele de precizie proprii circuitului. Cuprinde şi timpul mort.

— *Comportarea la urmărire.* Indică viteza de variaţie a mărimii reglate în urma schimbării instantanee a valorii prescrise.

— *Suprareglarea.* Se exprimă prin abaterea maximă a mărimii reglate faţă de valoarea prescrisă la o variaţie în treaptă a mărimii de perturbaţie sau a valorii prescrise.

Aceste elemente se pot determina prin calcul sau măsurători directe şi pot servi la depistarea cauzelor care ar putea provoca o funcţionare nesatisfăcătoare a circuitului.

— *Rezerva de putere a circuitului.* Reprezintă valoarea maximă a mărimii de execuţie pe care o poate furniza circuitul faţă de valoarea necesară anulării abaterii de reglare maxime, exprimată în procente faţă de mărimea din urmă sau ca cifră absolută.

Valoarea rezervei de putere influenţează asupra timpului de reglare, a comportării la urmărire şi asupra suprareglării, o alegere greşită putînd duce la instabilitatea regulatorului.

În general, pentru o reglare stabilă şi amortizare în sfert de amplitudine a oscilaţiilor din circuit se alege o rezervă de putere de 200 %.

În cazul circuitului de reglare automată a consistenţei, dacă nu se menţine constant nivelul pastei în bazinul din care se alimentează maşina de deshidratat, o dată cu schimbarea nivelului se schimbă şi rezerva de putere a mărimii de execuţie prin schimbarea presiunii hidrostatice a coloanei de lichid, provocînd modificarea caracteristicilor circuitului.

REGLAREA DEBITULUI PASTEI DE FIBRE DEVERSATE PE MAŞINA DE DESHIDRATAT

Elementele circuitului de reglare a debitului pastei de fibre (fig. 6) sînt:

— *mărimea reglată* este debitul pompei *1* care alimentează maşina de deshidratat;

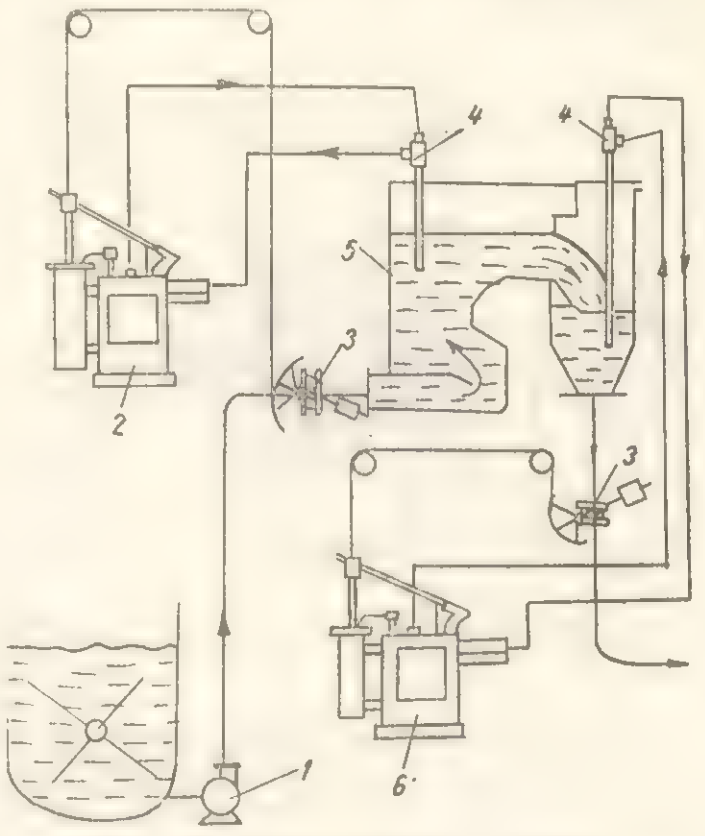


Fig. 6. Elementele circuitului de reglare:
1 — pompă de alimentare cu pastă a maşinii de deshidratat; *2* — regulator de debit DO6—Z5; *3* — ventil cu clapetă; *4* — sondă de impuls (indicator de nivel); *5* — cutie de dozare; *6* — regulator de nivel N12X-Z5.

— *mărimea de execuţie* este coeficientul rezistenţei hidrodinamice a ventilului cu clapetă *3* care împreună cu pistonul regulatorului constituie *organul de execuţie*;

— *elementul sensibil* îl constituie tubul *4* şi cutia de dozare *5*; presiunea din interiorul tubului este proporţională cu nivelul pastei deasupra pragului de deversare, iar nivelul este proporţional cu debitul pompei;

— *elementul de măsurat* este membrana regulatorului cuplată cu supapa de admisie a aerului în pompă, avînd ca *element de comparaţie* orificiul calibrat de evacuare a uleiului din pompă în rezervor;

— *elementul de prescriere* este burdonul pe care este fixat scaunul supapei, funcţionînd cu energia auxiliară a presiunii pompei din regulatorul DO2—Z5; din cauză că debitul pastei de fibre variază în limite largi pentru o reglare brută s-a prevăzut un ecran de reglare a lăţimii pragului de deversare.

Construcţia cuplului de regulatoare DO2—Z5 şi DO6—Z5 este arătată în figura 7.

Regulatorul DO2—Z5 este un regulator integral, folosit la menţinerea constantă a presiunii din burdonul *17*. Este folosit numai ca furnizor al energiei auxiliare necesare schimbării mărimii prescrise.

Regulatorul DO6—Z 5 este de aceeaşi construcţie, la care însă s-a adăugat un compresor pentru producerea energiei auxiliare cu care funcţionează elementul sensibil şi un element de reacţie rigidă, transformîndu-l astfel în regulator proporţional-integral pentru realizarea stabilităţii circuitului.

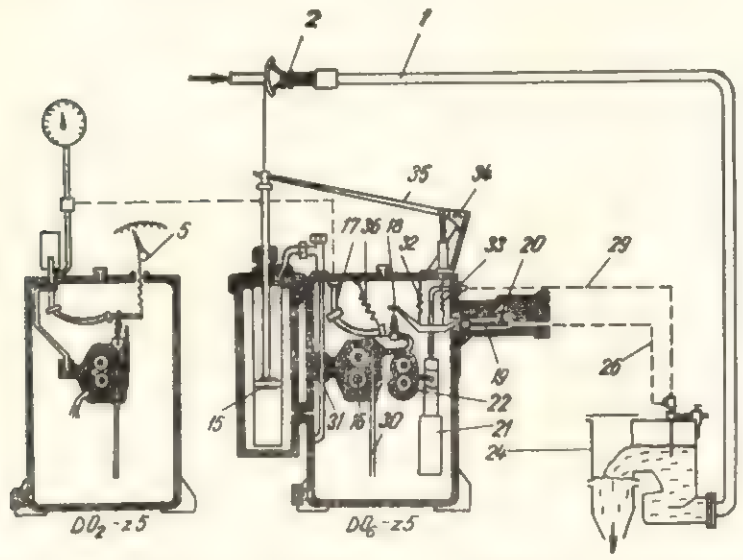


Fig. 7. Schema de construcţie a cuplului de regulatoare DO2—Z5 şi DO6—Z5.

Pompa hidraulică *16*, cuplată cu compresorul *22*, este antrenată de un motor electric. Pompa absoarbe ulei din rezervor prin tubul *30* şi aer prin supapa *18*, al cărui scaun este fixat pe burdonul *17*. Tija supapei este solidară cu pîrghia *19*. Pîrghia este echilibrată prin forţa arcurilor *32* şi *33*, compensată de presiunea aplicată pe membrana *20*. Aerul debitat de compresor trece prin tubul *21* şi presiunea la care se evacuează prin coloana de lichid aflată deasupra bazei tubului se aplică pe membrana *20*.

Uleiul în amestec cu aerul este debitat înspre cilindrul *15*, o cantitate bine determinată de ulei evacuîndu-se prin orificiul calibrat *31*. Acest orificiu constituie elementul de comparaţie al regulatorului. Prin schimbarea presiunii uleiului în burdonul *17* cu ajutorul regulatorului DO2—Z5 se poate schimba poziţia relativă între tija şi scaunul supapei, deci şi valoarea mărimii prescrise. Pistonul regulatorului este în legătură cu un ventil cu clapetă şi contragreutate. Rolul ventilului este de a schimba secţiunea de trecere a lichidului pompat (pastei de fibre) şi deci de a modifica debitul pompei.

Dacă presiunea din cilindru egalează forţa dezvoltată de contragreutate, pistonul este în echilibru. În acest caz întreaga cantitate de aer şi ulei refulată de pompă se evacuează prin orificiul *31*. În momentul în care se schimbă nivelul în cutia *24* supapa va fi deplasată prin membrană din poziţia ei iniţială şi pompa va modifica debitul de ulei refulat. Pentru a menţine debitul de ulei evacuat prin orificiul *31* la aceeaşi valoare, pistonul va începe să se deplaseze, preluînd în cilindru cantitatea suplimentară de ulei sau cedînd o cantitate de ulei.

Deplasarea pistonului continuă pînă la anularea abaterii sau pînă cînd pîrghia *35* şi arcul *33* readuc supapa în poziţia ei iniţială datorită deplasării pistonului sau restabilirii nivelului.

Pîrghia *35* şi arcul *33* constituie elementul de reacţie al regulatorului, element care îl transformă dintr-un regulator integral într-unul proporţional-integral.

Domeniul de proporţionalitate al regulatorului depinde de suprafaţa membranei, constanta arcului *32* şi *33* şi de poziţia ştiftului *34*, adică de raportul braţelor pîrghiei *35*.

Din cauză că procesul de fabricaţie reclamă uneori debite pentru a căror realizare nivelul în cutie ar depăşi valoarea maximă din domeniul de proporţionalitate corespunzător valorii prescrise ce poate fi dată de presiunea maximă din regulatorul DO2—Z5, în construcţia cutiei *24* s-a prevăzut un prag de deversare a cărei deschidere poate fi reglată între 100 şi 500 mm. Acest prag constituie un al doilea element de prescriere. Variaţia debitului în funcţie de deschiderea pragului şi nivelul lichidului în dreptul secţiunii de deversare este arătată în figura 8 [5].

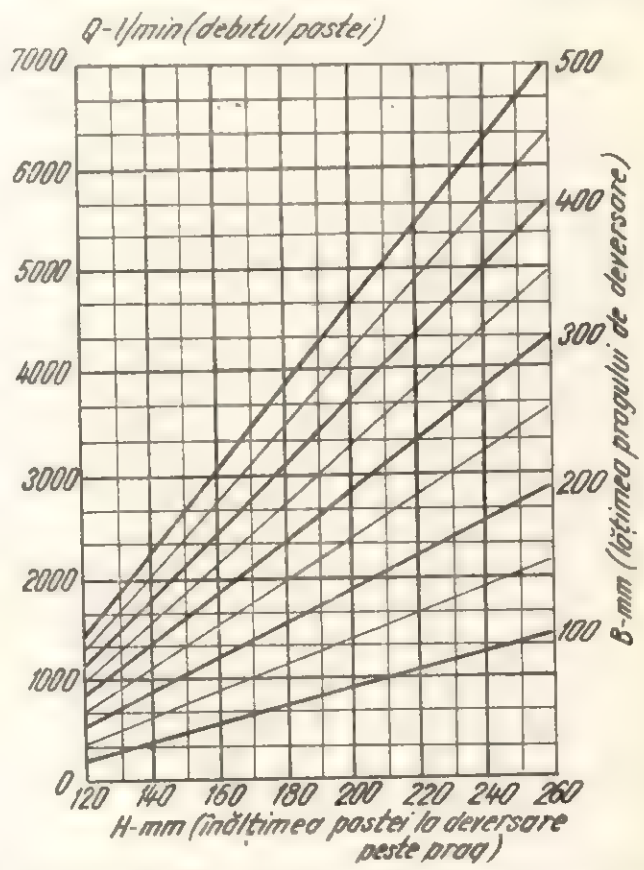


Fig. 8. Variaţia debitului în funcţie de deschiderea pragului şi nivelul lichidului.

Avînd în vedere numărul mare de reglaje ce se pot efectua în acest circuit, pericolul de acordare greşită a regulatorului este mare. Acest lucru poate duce la un randament scăzut al regu-

latorului, cu inconvenientele care rezultă în tehnologie. Se recomandă un studiu şi o verificare atentă a elementelor circuitului pentru a evita orice greşeală.

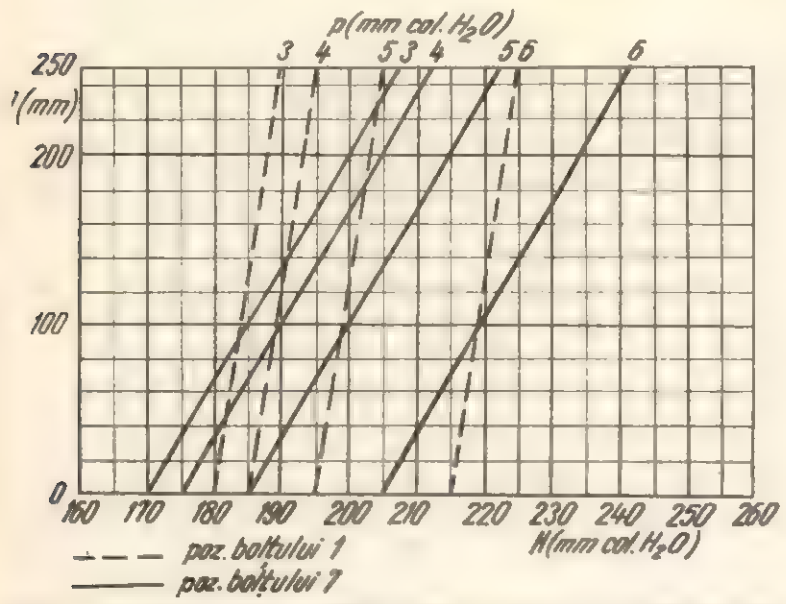


Fig. 9. Caracteristica regulatorului DO6 — Z5 (determinată experimental).

Concluzii

Din analiza datelor prezentate rezultă că pentru a avea siguranţa încadrării plăcilor produse în toleranţele la grosime admise de STAS 6986-70 este necesar ca variaţiile de consistenţă să nu depăşească $\pm$ 1,25 % iar cele de debit $\pm$ 1,25 % din valorile prescrise.

Raportate la valorile absolute folosite în fabricaţia curentă, rezultă că la consistenţa de 2 % se admit abateri de $2 \times 0{,}0125 = \pm 0{,}025\%$.

Conform diagramei din figura 3, o abatere a consistenţei de $\pm$ 0,025 % produce în indicatorul K22S variaţii de nivel de $\pm$ 2,5 mm. Domeniul de proporţionalitate a regulatorului Z-15 este de 5 mm col. H_2O, însă cu o sensibilitate foarte mare, de $\pm$ 0,25 mm col. H_2O [5]. Deoarece prin natura ei consistenţa nu poate avea variaţii în trepte, precizia regulatorului poate fi folosită integral, asigurînd o reglare corespunzătoare.

Dacă prin reglarea brută de către operator se asigură o reglare a consistenţei în aşa fel încît regulatorul să se menţină în domeniul lui de lucru, fără ca tija să atingă una din poziţiile extreme, atunci şi indicatorul K22S lucrează bine şi se poate avea siguranţa menţinerii consistenţei în limitele toleranţelor admise.

Situaţia este mai dificilă la regulatorul de debit. În figura 9 s-au reprezentat curbele caracteristice ale regulatorului DO6—Z5 pentru diferite valori prescrise ale debitului şi pentru cele două poziţii extreme *1* şi *7* ale bolţului care serveşte la reglarea reacţiei regulatorului. Domeniul de proporţionalitate minim este de 10 mm col. H_2O, deci cu posibilitatea apariţiei unor abateri de reglare staţionare de $\pm$5 mm col. H_2O, în cazul cel mai favorabil, adică atunci cînd valoarea prescrisă a fost stabilită corect.

Cînd circuitul se află în funcţiune la o deschidere de circa 300 mm a pragului de deversare, unei variaţii de nivel de 10 mm îi corespunde o variaţie de debit de circa 200 l/min (fig. 8).

Admiţînd că operatorul are toate cunoştinţele necesare pentru a stabili valoarea mărimii reglate în aşa fel încît la poziţia de mijloc a pistonului debitul să aibă valoarea prescrisă, totuşi din cauza unor mărimi perturbatoare pot apărea abateri staţionare de $\pm$ 5 mm, respectiv de $\pm$ 100 l/min variaţii de debit.

La un debit mediu de 5 000 l/min, aceasta înseamnă circa $\pm$2 %, depăşind variaţiile admise de $\pm$ 1,25 %. Ca atare este necesar să se ia anumite măsuri, în funcţie de starea de fapt constatată. Se recomandă :

a) Mărirea presiunii pompei de alimentare în aşa fel încît numai prin parcurgerea a circa 50 % din cursa pistonului să se poată realiza toate debitele necesare în cursul procesului de fabricaţie (mărirea rezervei de putere).

b) Reducerea lăţimii pragului de deversare la circa 200 mm şi reacordarea regulatorului pentru această valoare.

c) Controlul riguros al nivelului în bazinul de pastă rafinată, acesta constituind principala mărime de perturbaţie în circuitul de debit al pastei de fibre. Eventual se poate monta un indicator al nivelului pastei din bazin.

Dacă măsurile de mai sus nu satisfac exigenţele, se poate trece la reglarea în două trepte a debitului prin instalarea unei cutii de nivel constant, de unde să fie alimentată cutia actuală de dozare. Fiind astfel eliminate majoritatea mărimilor perturbatoare, se va putea desfiinţa elementul de reacţie al regulatorului DO6—Z5, transformîndu-l în regulator pur integral, care lucrează fără abatere staţionară de reglare.

BIBLIOGRAFIE

[1] Filipovici, Jiva : *Studiul lemnului*, Vol. I şi II. Bucureşti, Editura didactică şi pedagogică, 1964.

[2] Manualul inginerului, Vol. I. şi II. Bucureşti, Editura tehnică, 1953.

[3] Samel, E.: *Tehnica reglării.* Bucureşti, Editura tehnică, 1966.

[4] Chimion, Gh. : *Pompe centrifuge.* Bucureşti, Editura tehnică, 1954.

[5] XXX: Documentaţie tehnică, firma Källe, Suedia.

[6] Istrate, V.: *Utilajul şi tehnologia fabricării plăcilor din aşchii şi fibre de lemn.* Bucureşti, Editura didactică şi pedagogică, 1967.

[7] Blaj, Tr. ş.a.: *Tehnologia fabricării plăcilor din fibre de lemn.* Bucureşti, Editura tehnică, 1966.

[8] Lampert, H.: *Faserplatten-Rohstoff, Herstellungsverfahren, Eigenschaften.* (Plăci din fibre — Materii prime, procedee de fabricaţie, proprietăţi). Leipzig, VEB Fachbuchverlag, 1967.

Cercetări experimentale privind vibrațiile unui batiu de ferăstrău panglică

Ing. **I. Curtu**

634.0.822.3

Prelucrarea lemnului este însoțită de vibrații relative între piesa prelucrată și sculă și între diferite subansamble ce compun mașina, inclusiv întregul sistem elastic mașină-sculă-dispozitiv-piesă.

1. CAUZE ALE VIBRAȚIILOR IN TIMPUL AȘCHIERII LEMNULUI

Dintre cauzele care determină apariția vibrațiilor — atît forțate cît și autoexcitate (autovibrații) — în timpul aşchierii lemnului, se pot aminti :

— anizotropia materialului lemnos ;

— perturbații în antrenarea piesei și sculei, inclusiv în întreg lanțul cinematic al mișcării principale și de avans ;

— aşchierea intermitentă ;

— vibrațiile produse de alte mașini și transmise prin fundație ;

— vibrațiile generate de însuși procesul de aşchiere (variația parametrilor procesului de aşchiere și ai sculelor) etc.

Nivelul admisibil al vibrațiilor, **amplitudinea** și **freevența** acestora sînt determinate de natura prelucrării : degroșare sau finisare, prelucrare inițială sau finală a piesei respective. La operațiile de debitare, retezare și spintecare, nivelul admisibil al vibrațiilor este determinat de efectele sale dăunătoare asupra durabilității sculelor și asupra mărimii abaterilor dimensionale și geometrice ale pieselor prelucrate, cît și de zgomotul produs. Pentru operațiile de frezare și finisare, nivelul vibrațiilor este determinat de precizia prelucrării și de gradul de netezime al suprafețelor prelucrate.

Lemnul, prin structura sa anizotropă, existența lemnului timpuriu și tîrziu, cu structură, proprietăți elastice și fizice diferite după cele trei direcții principale : radială, tangențială și longitudinală — formează una din cauzele apariției vibrațiilor în timpul prelucrării lui prin aşchiere.

Alături de piesa prelucrată, așa cum de altfel s-a arătat mai sus, există o serie de factori ce contribuie la apariția și întreținerea oscilațiilor sistemului elastic al mașinii-unelte. Astfel, este cunoscut că specific prelucrării lemnului sînt viteze de tăiere și de avans mari, respectiv turații mari. Existența unei foarte mici dezechilibrări a arborilor și capetelor de lucru, a volanților sau șaibelor de antrenare dă naștere unor vibrații mari care pot afecta precizia prelucrării, calitatea suprafețelor și durabilitatea sculelor.

Existența în lanțul cinematic a unor roți dințate, care pot fi însoțite de defecte, ca excentricități, erori de divizare, erori în executarea profilului, care pot genera mișcări de rotație neuniformă ce sînt dăunătoare însăși stabilității dinamice a mașinii, poate fi de asemenea o sursă de vibrații.

Antrenarea prin curea sau cu lanț este iarăși o sursă ce poate da naștere la vibrații forțate, atît de torsiune cît și de încovoiere. Orice variație a roții de antrenare a curelelor, ca excentricitatea obezii sau a canalelor roților de antrenare în cazul transmisiei cu curele trapezoidale, cît și defectele de formă și de structură ale curelelor (fig. 1) pot duce la apariția sau întreținerea unor oscilații cu efecte negative asupra procesului de aşchiere și a fenomenelor dinamice din fiecare element structural al mașinii-unelte.

Lagărele de rostogolire, prin elementele lor componente (bile, role, inel interior și exterior), pot contribui în bună măsură la întreținerea vibrațiilor (fig. 2, *a* și *b*).

Dat fiind faptul că la prelucrarea lemnului se întîlnesc, foarte des, suprafețe discontinue, acestea pot deveni surse de vibrații nedorite. La aşchierea lemnului predomină sculele aşchietoare cu mai multe muchii tăietoare, fapt ce determină o variație foarte diferită a forțelor de aşchiere ca mărime și direcție, creîndu-se pe această cale o sursă prielnică de oscilații. În figura 3, *a*, *b* și *c* se poate vedea variația forțelor de aşchiere la prelucrarea prin ferăstruire, burghiere și frezare a lemnului [4], [12].

Ferăstruirea lemnului, ca proces de prelucrare mecanică, are caracterul unei tăieri închise, cuprinzînd următoarele faze : secționarea, formarea și detașarea aşchiilor, înmagazinarea acestora în spațiul gol (golul) dintre dinți și transportul lor în lungul înălțimii de tăiere. În lucrarea [11] sînt descrise fenomenele ce apar în procesul de ferăstruire și factorii ce le determină, precum și influențele acestora asupra funcționării în bune condiții a benzii ferăstrăului panglică.

În lucrarea de față se extinde acest studiu și la batiul ferăstrăului panglică, determinînd influența fiecărui factor cinematic, caracteristic procesului de aşchiere, asupra vibrațiilor batiului.

II. VIBRAȚIILE BATIULUI IN TIMPUL FUNCȚIONĂRII MAȘINII

Cercetările experimentale * au scos în evidență existența unor vibrații destul de puternice

* Măsurătorile experimentale au fost efectuate de autor în timpul unei perioade de specializare la Universitatea Tehnică din Braunschweig.

ale batiului ferăstrăului panglică, chiar şi la mersul în gol, vibraţii ale căror cauze sînt legate de imperfecţiunea lanţurilor cinematice ale maşinii.

După cum s-a arătat în lucrările [3], [4], în cazul ferăstrăului panglică de spintecat de tip B 3, lanţul cinematic al mişcării principale cuprinde motorul de acţionare, transmisia cu curele trapezoidale, axul volantului inferior şi superior, volantul inferior şi superior, lagărele inferioare (montate în batiu) şi scula — banda — iar lanţul mişcării secundare, de avans, cuprinde : motorul de acţionare, un reductor hidraulic, transmisia cu roţi dinţate cilindrice cu dinţi drepţi şi o serie de elemente de cuplare a cilindrilor de avans, de apropiere şi îndepărtare a acestora, în funcţie de grosimea semifabricatelor ce se prelucrează.

Urmărind elementele unor astfel de lanţuri cinematice pot fi depistate numeroase surse de vibraţii, surse generatoare de oscilaţii care se pot amplifica sau anihila reciproc.

Dată fiind complexitatea fenomenelor ce apar în studiul experimental al vibraţiilor batiului ferăstrăului panglică, s-a urmărit contribuţia la mărimea vibraţiilor a fiecărui element cinematic : viteza de avans u, viteza de tăiere v, fiecare separat şi cuplate, atît la mersul în gol cît şi în timpul tăierii, pentru diferite înălţimi ale semifabricatelor prelucrate.

1. Instalaţia experimentală

Spre studiu s-a luat ferăstrăul panglică de spintecat şi despicat de tip B3 (fig. 4), ale cărui caracteristici tehnice şi descriere a elementelor componente s-a făcut în lucrările [3], [4]. Instalaţia experimentală utilizată în studiul vibraţiilor batiului a fost realizată dintr-o serie de aparate de tipul Brüel-Kjaer (BK). Schema de dispunere a aparatelor în vederea captării şi analizei vibraţiilor batiului în timpul funcţionării în gol a ferăstrăului panglică este redată în figura 5. Pe batiul *1* s-a montat un accelerometru piezoelectric *2* de captare a vibraţiilor, care au fost apoi preamplificate cu preamplificatorul *3* (de tip BK 1606), au fost filtrate de alte moduri de oscilaţie cu ajutorul unui filtru *4* (de tipul BK 2020), analizate în funcţie de amplitudine şi frecvenţă cu un analizor octavic de frecvenţă *5* (BK 2107) şi redate în final pe hîrtie gradată logaritmic cu ajutorul unui înregistrator de nivel *6* (de tip BK 2303). Dispunerea aparatelor pentru studiul vibraţiilor batiului în timpul tăierii este redată în figura 6. Pînă la poziţia *4*, această schemă este identică cu cea utilizată la înregistrarea vibraţiilor la mersul în gol. În continuare s-a utilizat un amplificator *5* (de tip KB 2603) şi un magnetofon *6* (de tip 7001). S-a recurs la metoda înregistrării vibraţiilor din timpul tăierii, pe bandă de magnetofon şi nu s-au analizat şi înregistrat direct pe hîrtie, deoarece semnalul de intrare, respectiv vibraţiile, au o durată mai mică decît durata de comutare a tuturor filtrelor analizatorului de frecvenţă, iar acesta nu poate efectua analiza spectrală înaintea dispariţiei semnalului măsurat. De pe banda magnetofonului (BK 7001) înregistrările au fost trecute la analizorul octavic de frecvenţă *7* (de tip KB 2107) şi în final vibraţiile au fost înregistrate pe hîrtie gradată logaritmic.

2. Rezultatele măsurătorilor experimentale

În urma măsurătorilor s-au obţinut o serie de oscilograme ce redau mărimea amplitudinilor oscilaţiilor batiului în diferite situaţii în care se poate găsi maşina-unealtă, respectiv mers în gol numai cu viteza de tăiere v sau numai cu viteza de avans u, sau concomitent cu ambele şi în timpul tăierii cu diferite regimuri de aşchiere.

În figurile 7 şi 8 sînt redate cîteva oscilograme ale variaţiei amplitudinilor oscilaţiilor batiului în punctul cel mai solicitat al acestuia, punct ce se găseşte în imediata apropiere a lagărului axului inferior [3], [4], [5], cu viteza de avans u şi viteza de tăiere v, atît la mers în gol cît şi în timpul tăierii. Pentru a putea vedea influenţa vibraţiilor batiului asupra celorlalte elemente ce compun ferăstrăul panglică, asupra vibraţiilor benzii şi în final asupra preciziei geometrice şi dimensionale a pieselor prelucrate, măsurătorile experimentale au urmărit vibraţiile în trei direcţii ortogonale : paralel cu banda Z, paralel cu direcţia de mişcare a lemnului X şi perpendicular pe planul determinat de primele două Y [3], [4].

În timpul măsurătorilor experimentale s-a acordat o atenţie deosebită influenţei vitezei u asupra vibraţiilor batiului. S-a urmărit mai insistent influenţa acestui factor, deoarece viteza de avans u este hotărîtoare pentru mărimea productivităţii maşinii, în primul rînd, iar în al doilea rînd lanţul cinematic al mişcării de avans, la majoritatea maşinilor-unelte pentru prelucrarea mecanică a lemnului, este mult mai complicat decît al mişcării principale, generînd prin aceasta o serie de vibraţii pentru întregul sistem elastic al maşinii-unelte.

Pe baza cercetărilor experimentale au fost trasate o serie de diagrame (fig. 10 — 17) ce redau :

— variaţia amplitudinilor şi frecvenţei vibraţiilor batiului **la mers în gol**, vibraţii generate numai de lanţul cinematic al mişcării de avans ($u \neq 0$; $v = 0$) ;

— variaţia amplitudinilor şi frecvenţei vibraţiilor batiului **la mers în gol**, produse numai de lanţul cinematic al mişcării principale ($u = 0$; $v \neq 0$) ;

— variaţia amplitudinilor şi frecvenţei vibraţiilor batiului **la mers în gol**, generate de lanţul

cinematic al mișcării principale și secundare ($u \neq 0$, $v \neq 0$) pentru diferite forțe Q de solicitare a sistemului de întindere a benzii (fig. 9) [3], [4] respectiv pentru diferite tensiuni inițiale σ_0 din bandă și în trei direcții ortogonale — paralel cu viteza de avans, paralel cu viteza de tăiere și perpendicular pe planul determinat de acestea;

— variația amplitudinilor și frecvenței vibrațiilor batiului în timpul tăierii cu diferite viteze de avans u și de tăiere v, pentru diferite înălțimi h ale pieselor prelucrate.

3. Interpretarea rezultatelor măsurătorilor experimentale

a) Influența vitezei de avans u asupra mărimii vibrațiilor batiului. Urmărind figura 10 se poate vedea cum creșterea vitezei de avans u determină o creștere foarte rapidă a mărimii amplitudinilor vibrațiilor. Acest lucru se explică prin aceea că lanțul cinematic al mișcării de avans conține roți dințate, transmisii cu lanț și valțuri verticale de avans, organe ce sînt însoțite de imperfecțiuni, fie de execuție fie de montaj, și care, aflate în mișcare de rotație cu viteze mari, duc la amplificarea vibrațiilor. Dinamica creșterii amplitudinilor vibrațiilor este mai mare la frecvențele ce se apropie de frecvența proprie de oscilație a batiului, frecvență ce are valoarea determinată experimental de 390 Hz; pentru frecvențe mai mici sau superioare acesteia dinamica creșterii amplitudinilor este mai puțin accentuată.

b) Influența vitezei de tăiere v asupra mărimii vibrațiilor batiului. În cazul creșterii vitezei de tăiere v se constată o scădere, cu o dinamică foarte rapidă, a amplitudinilor oscilațiilor (fig. 11). Astfel, o creștere a vitezei de tăiere cu 10 m/s duce la o scădere a amplitudinilor vibrațiilor de 2,0 — 2,5 ori.

Mărimea amplitudinilor vibrațiilor produse numai de lanțul cinematic al mișcării de avans este de 5—7 ori mai mare decît cele produse de lanțul cinematic al mișcării principale.

La funcționarea completă în gol a mașinii, deci cînd $u \neq 0$ și $v \neq 0$, cu creșterea vitezei de avans u, la o viteză $v = const.$, amplitudinile cresc, creșterea fiind mai mică în cazul unor viteze de tăiere mari (fig. 12, *a* și *b*). Comparativ cu situația cînd există numai viteze de avans u și $v = 0$, în cazul existenței și a unei viteze de tăiere v, amplitudinile vibrațiilor sînt mai mici. Prin urmare, efectul favorabil al unor viteze mari de tăiere se resimte și asupra dinamicii de variație a amplitudinilor, în sensul că acestea scad cu creșterea vitezelor de tăiere, fapt ce se poate explica prin autocentrarea volanților la turații mari și prin scăderea forțelor de tăiere cu creșterea vitezei de tăiere.

c) **Variația mărimii amplitudinilor vibrațiilor în cele trei direcții X, Y și Z ale batiului.** În urma determinărilor experimentale s-a ajuns la concluzia că batiul vibrează în timpul funcționării în gol a mașinii, în mod diferit după cele trei direcții. Acest lucru se datorește mai multor cauze, dintre care cele principale sînt: proprietăți mecanice (momente de inerție, module de rezistență, raze de girație etc.) diferite după fiecare direcție [3], [4], forțe de solicitare diferite atît ca valoare cît și ca direcție, dispunerea elementelor lanțurilor cinematice în diferite locuri ale batiului etc. Distribuția amplitudinilor vibrațiilor batiului cu frecvența și direcția de oscilație este redată în figura 13. În direcția Z sînt cele mai mari amplitudini, iar în direcția X cele mai mici. În jurul și peste frecvența oscilațiilor proprii, amplitudinile sînt mult mai mari decît pentru frecvențele joase.

d) **Influența forței Q, respectiv a tensiunii σ_0 din bandă, asupra vibrațiilor batiului.** Forța Q de solicitare a sistemului de întindere a benzii (fig. 9), respectiv tensiunea inițială σ_0 din bandă, deci solicitarea statică inițială a batiului, au o influență deosebită asupra mărimii și variației amplitudinilor vibrațiilor batiului. La creșterea pretensionării inițiale, respectiv a forței Q, scad amplitudinile vibrațiilor atît în situația existenței vitezei de avans u cît și a vitezei de tăiere v. Scăderea acestora este liniară (fig. 14, *a*, *b* și *c*). În lucrarea [3] s-a arătat că o dată cu creșterea forței Q crește și stabilitatea benzii. Deci se poate spune că o dată cu creșterea stabilității benzii scad și amplitudinile vibrațiilor batiului. Păstrînd constantă forța de pretensionare Q, respectiv tensiunea σ_0 din bandă și mărind viteza de avans u, amplitudinile cresc (fig. 15), iar în cazul cînd crește viteza de tăiere v amplitudinile scad (fig. 16).

e) Influența pieselor ce se prelucrează (a forței de tăiere) asupra vibrațiilor. În timpul tăierii se constată o amplificare substanțială a mărimii amplitudinilor vibrațiilor în medie de circa 10 ori. Cu creșterea vitezei de avans u, pentru viteza de tăiere $v = 25$ m/s, amplitudinile cresc de la valoarea medie de 0,020 μm la $u = 5$ m/min la 0,065 μm pentru $u = 10$ m/min și ating mărimea de 0,280 μm la $u = 30$ m/min (fig. 8). Înălțimea piesei prelucrate, respectiv forța de tăiere, influențează mărimea amplitudinilor vibrațiilor în sensul că la creșterea înălțimii h a piesei cresc și amplitudinile. Astfel, la o creștere a înălțimii h a pieselor prelucrate (fig. 17) cu 42 %, amplitudinile cresc de circa 2,6 ori.

III. CĂI DE REDUCERE A VIBRAȚIILOR BATIULUI FERĂSTRĂULUI PANGLICĂ

Dintre principalele căi ce se pot utiliza în construcția batiurilor ferăstraielor panglică, în vederea reducerii amplitudinilor vibrațiilor, se pot aminti:

— realizarea unor forme constructive de batiuri cu o rigiditate statică ridicată [3], [4];

— realizarea de batiuri cu secțiuni închise, sub formă de cheson; în acest sens se propune

modificare a formei secţiunii batiului de tip B 3, luat în studiu, dintr-o secţiune deschisă cu grosimea de 12 mm a pereţilor, într-una închisă, avînd grosimea pereţilor de 8 mm (fig. 18). Prin această modificare se măreşte considerabil rigiditatea batiului la solicitarea de încovoiere şi în mod deosebit la răsucire;

— mărirea gra dului de amortizare a batiului, prin utilizarea în construcţia acestora de materiale cu proprietăţi deosebite de amortizare a şocurilor şi vibraţiilor; realizînd batiuri cu secţiuni închise, sub formă de cheson, în acestea pot fi introduse o serie de materiale ca nisip, rumeguş etc., care au proprietăţi de a amortiza şocurile şi vibraţiile şi de a reduce astfel vibraţiile generale ale batiului;

— realizarea de lanţuri cinematice din elemente cu o precizie de execuţie ridicată, astfel încît să se diminueze cît mai mult sursele de vibraţii;

— centrarea corectă a volanţilor pe axe poate reduce într-o măsură apreciabilă vibraţiile benzii şi ale întregului ferăstrău panglică;

— tensionarea corespunzătoare a benzii determină o micşorare a intensităţii vibraţiilor batiului etc.

Concluzii

Din cele prezentate mai sus se poate sintetiza că batiul ferăstrăului panglică are o serie de vibraţii care depind de o serie de factori: starea de funcţionare a maşinii în gol sau în timpul tăierii, de forma constructivă a batiului, de parametrii de bază ai procesului de aşchiere (ca viteza de avans u şi viteza de tăiere v), de gradul de solicitare a batiului şi de mărimea forţelor de tăiere, respectiv de natura materialului ce se prelucrează.

Astfel se poate aprecia că:

— lemnul, prin structura sa anizotropă, cauzează apariţia vibraţiilor în timpul aşchierii;

— elementele lanţului cinematic principal şi secundar sînt surse de vibraţii ce nu pot fi neglijate;

— există surse de vibraţii în însuşi procesul de aşchiere şi în sistemul elastic al maşinii-unelte;

— viteze de avans mari, în cazul ferăstruirii lemnului, duc la amplitudini mari, iar viteze de tăiere mari duc la vibraţii de amplitudini mici.

BIBLIOGRAFIE

[1] Botez, E.: *Maşini-unelte. Bazele teoretice ale proiectării. Cinematica.* Bucureşti, Editura tehnică, 1969.

[2] Bruel, von Per Wilhelm: *Messtechnik bei der Lärmminderung-VDI*, 107, nr. 32, 1965.

[3] Curtu, I.: *Contribuţii la studiul batiurilor maşinilor-unelte pentru industria lemnului.* Teză de doctorat, Universitatea din Braşov, 1972.

[4] Curtu, I.: *Cercetări experimentale privind rigiditatea statică a unui batiu de ferăstrău panglică.* În: Industria lemnului, nr. 6, 1972.

[5] Curtu, I.: *Aspecte privind metodele de determinare a gradului de amortizare a unui batiu de ferăstrău panglică.* Lucrare susţinută la sesiunea ştiinţifică C.I.T.-Braşov, 5—6 mai, 1972.

[6] Dreyer, W. F.: *Über die Steifigkeit von Werkzeugmaschinen — ständern und verleichende Untersuchungen an Modellen.* Diss. T. H. Aachen, 1966.

[7] Hann, R. S.: *Récents progrès en matière de contrôl des vibrations.* In: Machine Modérne, nr. 3, 1968.

[8] Köenigsberger, E., Tlusty, J.: *Machine Tool Structures*, Vol. I. Oxford — Londra, Pergamon Press, 1971.

[9] Kudinov, V. A.: *Dinamika stankov.* Moscova, Izd. Maşinostroenie, 1967.

[10] Lombardi, G.: *Noutăţi în construcţia ferăstraielor panglică pentru buşteni.* În: Holz als Roh-und Werkstoff, nr. 7, 1966.

[11] Radu, A., Rădulescu, V.: *Maşini-unelte pentru industria lemnului*, Vol. I şi II. Bucureşti, Editura tehnică, 1971 şi 1972.

[12] Radu, A., Curtu, I.: *Aspecte privind dinamica maşinilor-unelte pentru aşchierea lemnului.* În: Industria lemnului, nr. 8, 1972.

[13] Sughihara, H.: *Untersuchungen über die am Bandsägeblatt wirkenden Kräfte.* In: Internationaler Holzmarkt, Viena, nr. 5, 1959.

Organizarea compartimentului „controlul calităţii produselor"

Ing. **M. Baldovin**

634.0.854: 634.0.832——061

Una dintre căile asigurării calităţii produselor şi ridicării eficiente a siguranţei lor în funcţionare este controlul, care se efectuează în timpul producţiei şi în perioada de exploatare. Controlul constă în determinarea corespondenţei caracteristicilor calitative ale produselor în condiţiile prevăzute de standarde, norme, caiete de sarcini, instrucţiuni, desene etc. Produsele care nu corespund condiţiilor arătate se consideră ca necorespunzătoare sau ca rebuturi. Rebuturile constatate la produsele aflate în întreprindere se numesc interne şi externe la cele aflate la consumator.

Organizarea şi realizarea întregului sistem de control în procesul de producţie sînt efectuate de către CTC (controlul tehnic de calitate). Sarcina de bază a CTC o constituie controlul calităţii produselor atît în etapa de asimilare în producţie cît şi în procesul de producţie curentă.

Controlul calităţii produselor finite cît şi al materialelor şi semifabricatelor trebuie efectuat de către CTC în strînsă colaborare cu compartimentele de concepţie, aprovizionare şi producţie. În acest caz, CTC, prin subdiviziunile sale, trebuie să colaboreze la elucidarea posibilităţilor tehnologice ale întreprinderii în vederea con-

fecționării unor produse de înaltă calitate. Pentru aceasta trebuie utilizate datele statistice care sînt adunate în timpul executării produselor. În același timp trebuie analizată documentația tehnologică și de construcție, precum și rezultatele probelor experimentale asupra prototipurilor. Elementul cel mai important pentru pregătirea producției este studiul amănunțit al planului și tehnologiei controlului, cît și al utilajului de control folosit.

Controlul în etapa de execuție se compune din : controlul de recepție, controlul de respectare a proceselor tehnologice în producție, analiza rebuturilor și defectelor, recepția tehnologică și încercările produselor finite.

La controlul de recepție se supun materialele, semifabricatele și produsele care sînt aduse în întreprindere pentru producția de bază. În timpul controlului de recepție se verifică certificatele de calitate emise de furnizori pentru materialele și produsele care sînt supuse controlului, se efectuează analize și încercări. Controlul de recepție se realizează de către laboratorul de control de recepție.

Controlul care se efectuează direct în procesul de producție are ca scop să verifice corectitudinea execuției proceselor tehnologice și să realizeze recepția tehnică definitivă cu aprecierea calității produselor finite. Acest fel de control este executat de către controlorii din ateliere.

Un element important în activitatea CTC este analiza rebuturilor și defectelor. Analiza defectelor constructive și de producție, depistate în timpul producției, trebuie să se efectueze de către CTC împreună cu atelierele, secțiile, laboratoarele și compartimentele de concepție (proiectanți și tehnologi).

Încercarea definitivă a produsului finit cît și a materialelor, subansamblurilor și pieselor care intră în construcție se efectuează în laboratorul de încercări tip. Scopul acestor încercări constă în determinarea influenței acțiunilor climatice și mecanice asupra produsului. Pe lîngă subdiviziunile enumerate mai sus, în componența CTC intră laboratorul de metrologie, biroul tehnic și grupul de inspectori. Laboratorul metrologic realizează controlul aparatelor de măsurat, dimensiuni (lungimi și unghiuri), mărimi mecanice, electrice, termice etc., cît și controlul calității instrumentelor și utilajelor de producție fabricate de către întreprindere. Secția pentru analize tehnico-economice studiază datele din exploatare și reclamațiile, prelucrează rezultatele obținute în urma controlului calității pe fluxul de producție și întocmește toate referatele, asigurînd atelierelor informația tehnică necesară.

Calitatea producției este asigurată nu numai de activitatea CTC, ci mai cu seamă de acțiunea concomitentă a tuturor compartimentelor întreprinderii. Creșterea exigenței pentru siguranța în funcționare și fiabilitatea produselor a avut ca rezultat necesitatea creării în întreprinderi a secțiilor speciale sau laboratoarelor pentru efectuarea încercărilor respective. Sarcina impusă acestor laboratoare constă în elaborarea programelor și metodelor pentru încercări de limită, accelerate și complexe, care permit să se emită prognoza pentru siguranța în funcționare. În afară de aceasta, în scopul creșterii fiabilității produselor executate de către întreprinderi în producția de serie și masă, pe baza analizei datelor statistice existente trebuie elaborate recomandări către compartimentele de concepție pentru perfecționarea construcțiilor și elaborarea utilajelor de încercări. Pentru culegerea, generalizarea și analiza datelor de exploatare se elaborează metode și formulare de evidență a comportării produselor la beneficiari.

Compartimentul controlului tehnic al calității este organul însărcinat cu promovarea acțiunilor pentru continua ridicare a nivelului tehnic al calității produselor. Pentru aceasta colaborează cu compartimentele de marketing și de concepție la stabilirea specificațiilor pentru produsele noi, efectuează probe asupra prototipurilor, urmărește efectuarea unor încercări semnificative de fiabilitate, menține contact cu beneficiarii pentru a cunoaște comportarea în exploatare a produselor livrate, coordonează aspectele tehnice ale activității de „service".

Pe scurt, compartimentul CTC din întreprindere efectuează controlul total al calității produselor, lucrărilor și serviciilor pe toate fazele și răspunde de gestiunea calității în întreprindere, în toată complexitatea acestei activități. Cum calitatea se execută de oameni, sarcina primordială a compartimentului CTC este aceea de a „sensibiliza" atît cadrele de execuție cît și pe cele de conducere în vederea realizării numai de produse, lucrări și servicii de calitate și pe această linie trebuie să desfășoare o activitate perseverentă de motivație a calității.

În figura 1 se dă organigrama tip a compartimentului CTC.

Compartimentele CTC cuprind, în principiu, patru secții :

1. Secția pentru pregătirea controlului. Această secție stabilește posturile de control (fixe sau itinerante), metodele de control, elaborează planurile de control, asigură aparatura de măsură și control, instructajul controlorilor și desfășoară întreaga activitate de motivație a calității în întreprindere ; răspunde de activitatea de metrologie.

2. Secția pentru efectuarea controalelor calitative propriu-zise. Această secție este constituită din grupe de controlori care își desfășoară activitatea :

— în secțiile auxiliare pentru verificarea calității reparațiilor efectuate asupra utilajelor, pentru controlul sculelor, dispozitivelor și verificatoarelor ;

— la recepția materiilor prime, materialelor și a reperelor aprovizionate ;

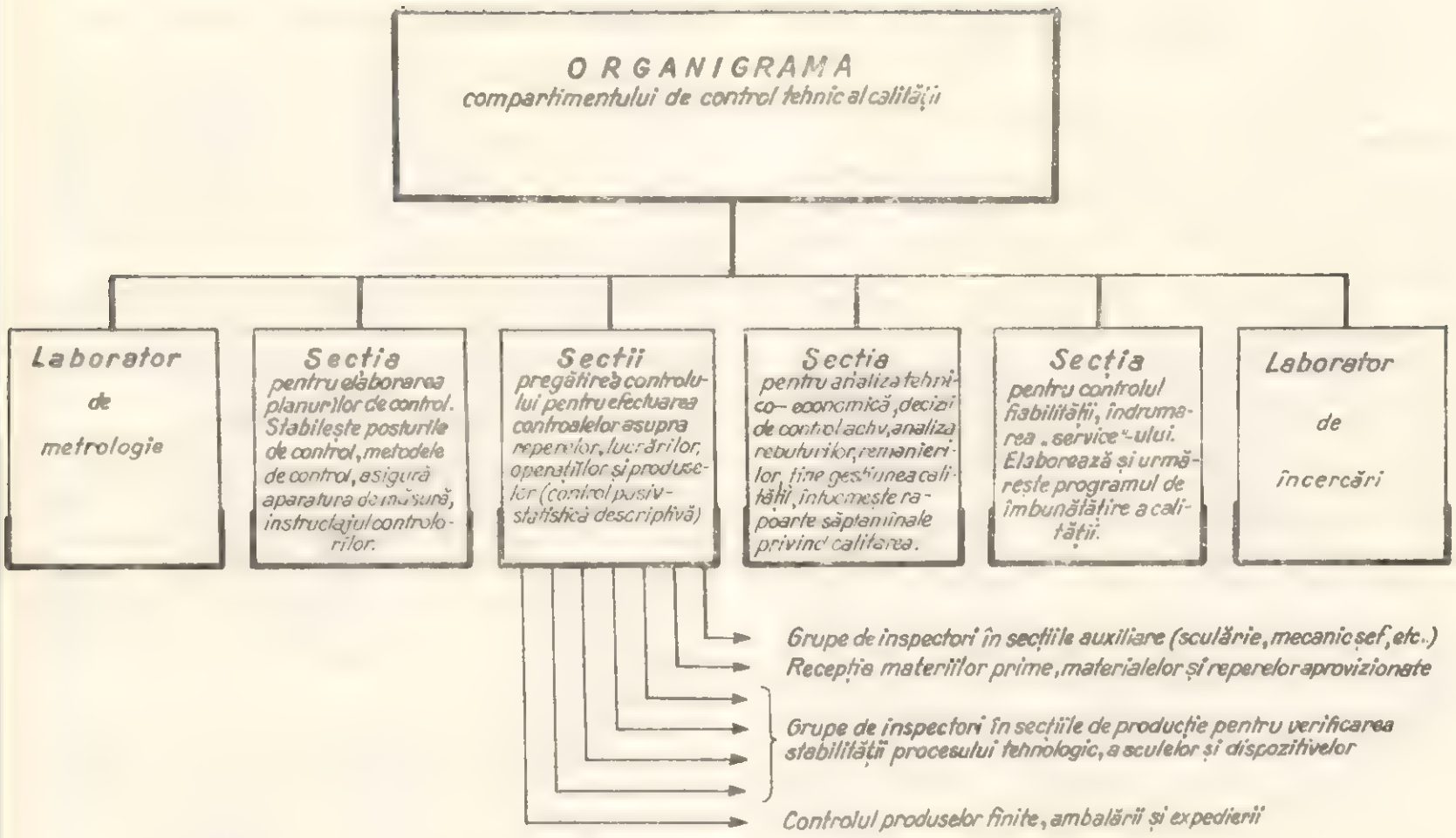


Fig. 1

— în secțiile de producție pentru verificarea stabilității procesului tehnologic, a calității utilajelor și sculelor, dispozitivelor de lucru etc.;

— la controlul produselor finite, al ambalării și expedierii produselor.

3. Secția pentru analiza tehnico-economică. Această secție face analiza rebuturilor, remanierilor și a reclamațiilor, ține gestiunea calității, întocmește informări operative și rapoarte lunare pentru conducerea întreprinderilor privind evoluția calității.

4. Secția pentru controlul fiabilității produselor și îndrumarea „service"-ului. Împreună cu serviciile de concepție și execuție, această secție elaborează programul de îmbunătățire a calității, efectuează probe asupra prototipurilor și verifică fiabilitatea (comportării în exploatare — — probe de anduranță etc.).

Principiile generale ale răspunderii privind asigurarea și controlul calității sînt următoarele:

1. Nici un produs nu trebuie să intre și să iasă din întreprindere, fără a avea autorizarea controlului tehnic de calitate (CTC).

2. Controlul tehnic de calitate (CTC) își asumă răspunderea asupra calității tuturor produselor intrate și ieșite din întreprindere, avînd latitudinea de a alege metodele de efectuare a controlului.

3. Răspunderea compartimentului CTC nu absolvă celelalte compartimente ale întreprinderii de propria lor răspundere în materie de calitate.

Atribuțiile compartimentului CTC pot fi rezumate la următoarele trei funcții:

Funcția de control propriu-zis, care constă în a opri ceea ce este necorespunzător (produs sau fabricația însăși), cuprinde:

— stabilirea planului de control (puncte de control, ce, cu ce și de cine se determină caracteristicile măsurabile sau atributive ale calității);

— executarea de controale cu metode moderne;

— analiza statistico-matematică a informațiilor culese din procesul de producție;

— acțiuni pentru depistarea cauzelor defectelor și rebuturilor pentru eliminarea și prevenirea apariției acestora.

Funcția de ameliorare a nivelului calității produselor, care constă în a stabili cauzele defecțiunilor și a acționa pentru eliminarea lor, cuprinde:

— studii comparative ale unor produse similare străine, analiza comportării în exploatare a produselor;

— verificarea pe prototip și periodic, pe produse finite din fabricație, a tuturor parametrilor tehnici și economici, inclusiv probe de fiabilitate;

— analiza cauzelor rebuturilor și reclamațiilor;

— evaluarea costului lipsei de calitate și, ceea ce este deosebit de important, inițierea de acțiuni, pe toate verigile întreprinderii, pentru eliminarea cauzelor care dau naștere deficiențelor calitative.

Funcţia de dezvoltare a unei atitudini corespunzătoare pentru calitate la toţi salariaţii. Aceasta cuprinde :

— instructaje şi acţiuni pentru reducerea defectelor de fabricaţie ;

— sensibilizarea cadrelor superioare, medii şi a lucrătorilor pentru calitate superioară (arătarea avantajelor de ordin general şi de ordin particular) ;

— „sensibilizarea" personalului de execuţie (calitatea bună are o influenţă directă asupra remuneraţiei şi contribuie la prosperitatea şi renumele întreprinderii în care lucrează) prin mijloacele audiovizuale, conferinţe, expoziţii, concursuri, propuneri pentru acordarea de stimulente morale şi materiale etc.

Pentru îndeplinirea acestor funcţii, de o importanţă esenţială este sprijinul primit de compartimentul CTC din partea conducerii întreprinderii. Plecînd de la înţelegerea principiului că „ a conduce înseamnă a obţine un rezultat prin alţii şi a răspunde de ceea ce fac alţii", conducerea modernă deleagă compartimentului CTC atribuţii şi responsabilităţi, dreptul de a lua decizii în cadrul misiunii delegate, în vederea realizării obiectivelor privind calitatea, lasă şefului compartimentului CTC latitudinea în alegerea mijloacelor, a tacticii. Calitatea se realizează numai în condiţiile existenţei unei discipline stricte în întreprindere, în vederea asigurării calităţii. Documentaţiile tehnice trebuie să fie considerate lege şi orice încălcare a lor trebuie sancţionată, altfel indisciplina tehnologică devine obicei şi practică curentă. Activitatea de control tehnic se poate desfăşura normal numai în condiţiile lichidării practicii de a se acorda de conducerea întreprinderii „derogări" faţă de toleranţele prescrise în documentaţia tehnică. Nimic nu este mai periculos pentru moralul executanţilor şi stimularea indisciplinei, decît tolerarea confuziei şi neînţelegerilor generate de intervenţii arbitrare în munca concretă a controlorilor tehnici.

Este absolut necesar ca şeful CTC, investit cu autoritatea de a lua decizii în probleme de calitate, să fie sprijinit de conducerea întreprinderii pe linia creşterii autorităţii sale, stimulîndu-i încrederea în sine şi iniţiativa în general, întreţinînd un climat de muncă în colectiv.

În conformitate cu prevederile legale, şeful compartimentului CTC este un membru de drept al comitetului oamenilor muncii din întreprindere şi trebuie să-şi exercite funcţia cu toată exigenţa.

Planul de control

Planul de control al calităţii are la bază documentaţia tehnică (întocmită de compartimentele de concepţie) şi standardele care cuprind tabele cu valori dimensionale şi toleranţe admise pentru controlul calităţii (fig. 2).

Elaborarea planului de control constă din :

1. alegerea metodei de control adecvate nivelului calitativ al producţiei, condiţiilor contractuale, rezultatelor în exploatare (fiabilitate) ;

2. stabilirea posturilor de control (fix, itinerant), a necesarului de controlori, asigurarea aparatelor de măsură şi control corespunzătoare, calificarea controlorilor.

Conţinutul şi volumul operaţiilor de control se determină în mare măsură de locul în care se efectuează controlul şi de natura produselor.

Prin planul de control se definesc :

a) parametrii calitativi supuşi controlului ;

b) tipul controlului : prin atribute, contabilizarea numărului de defecte sau prin măsurare ;

c) efectivul eşantionului : mărimea probei, numărul de „obiecte" preluate pentru control ;

d) schema după care se efectuează prelevarea (prelevările) : simplă, dublă, multiplă, progresivă, continuă ;

e) relaţia dintre rezultatele controlului şi decizia de luat : criterii de acceptare sau respingere (curba operativă a planului de control : riscul furnizorului, riscul beneficiarului).

Elaborarea unui plan de control care să cuprindă toate aceste elemente necesită ingineri care să posede cunoştinţe teoretice şi practice de calculul probabilităţilor. Planul de control se concretizează în :

— instrucţiuni pentru recepţia materiilor prime, a materialelor şi reperelor aprovizionate ;

— instrucţiuni pentru aprobarea primei piese ;

— instrucţiuni pentru controlul stabilităţii procesului tehnologic ;

— instrucţiuni pentru controlul produselor finite ;

— instrucţiuni pentru controlul ambalării şi încărcării în vehicule ;

— instrucţiuni pentru probe de fiabilitate şi mentenabilitate.

Aceste instrucţiuni sînt instrumentul de lucru al controlorilor de calitate — tehnicieni şi muncitori cu înaltă calificare. Sarcina lor este de a executa competent şi conştiincios operaţiile de control prevăzute în instrucţiuni şi de a consemna corect observaţiile şi măsurătorile în fişe de control, care trebuie să fie astfel gîndite încît să permită prelucrarea mecanizată respectiv cu maşini electronice.

De exemplu, se deosebesc următorii parametri de calitate ai produselor de mobilă supuse controlului :

a) parametrii aspectului exterior, care caracterizează performanţele estetice şi gradul de concordanţă cu desenul, calitatea montajului şi finisării, feroneriei, textura furnirului, funcţionalitatea elementelor mobile etc. ;

b) dimensiunile geometrice şi formele pieselor, subansamblelor etc. ;

c) parametrii de rezistență mecanică a diverselor îmbinări, încleieri, asamblări ;

d) parametrii funcționali : deschiderea și închiderea ușilor, sertarelor, cristalelor glisante, fiabilitatea etc.

erorile de măsurare admise, felul controlului.

În cazul cînd controlul produselor finite se face prin sondaj este necesar să se efectueze un control unitar asupra subansamblelor.

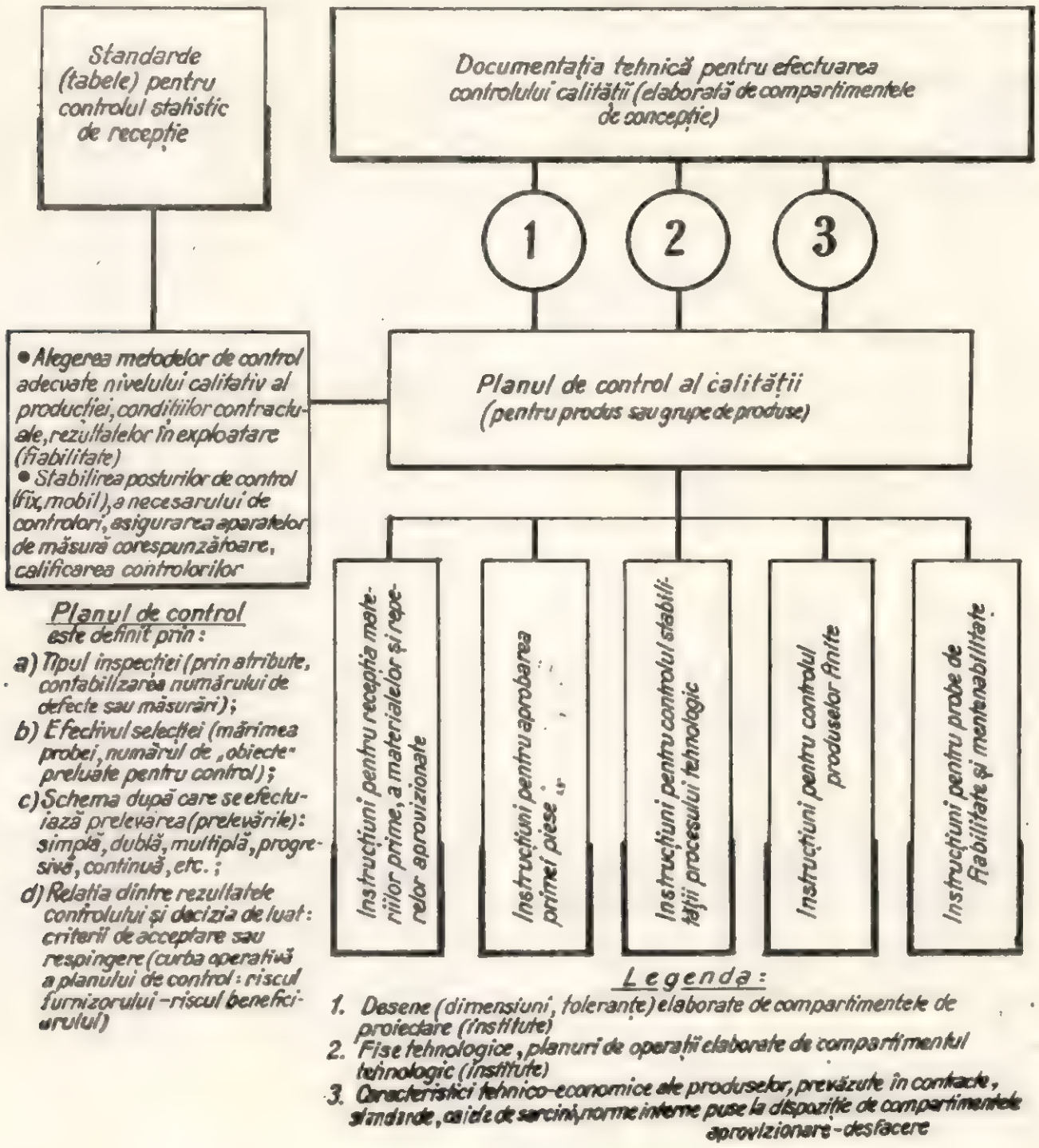


Fig. 2

Pentru elaborarea planului de control trebuie stabilit care parametri și în ce succesiune se controlează.

Parametrii de bază supuși controlului sînt parametrii de rezistență și funcționali.

După ce se verifică parametrii de rezistență din buletinul de încercări al Institutului de cercetări și proiectări pentru industria lemnului al Ministerului Economiei Forestiere și Materialelor de Construcții, al cărui prototip și cap de serie trebuie să posede un astfel de buletin de încercări fizico-mecanice, se trece la verificarea parametrilor dimensionali, estetici etc.

Pentru fiecare din acești parametri trebuie arătată limita de variație posibilă și admisibilă,

Determinarea succesiunii optime și eficiente a controlului și a căutării eventualelor defecte trebuie să se facă pornind de la schema de construcție a produsului, cît și de la condiția ca fiecare operație succesivă de control să îngusteze domeniul de existență a defectului. Pentru stabilirea succesiunii controlului trebuie să se aibă în vedere cu ce mijloace și metode se va realiza aceasta. Este de dorit de a alege succesiunea care dă cantitatea maximă de informație utilă în unitatea de timp.

În posesia parametrilor calitativi, care sînt caracterizați prin datele rezultate în urma controlului, putem trece la diagnosticarea cauzelor defectelor, utilizînd metode moderne matema-

tice (teoria probabilităţilor, analiza dispersională etc.).

Posturile (locurile), în care se efectuează controlul, depind de problemele care se rezolvă de acesta şi anume : control de recepţie, controlul pe fluxul de fabricaţie sau controlul produselor finite. Controlul se realizează pe fluxul de fa-

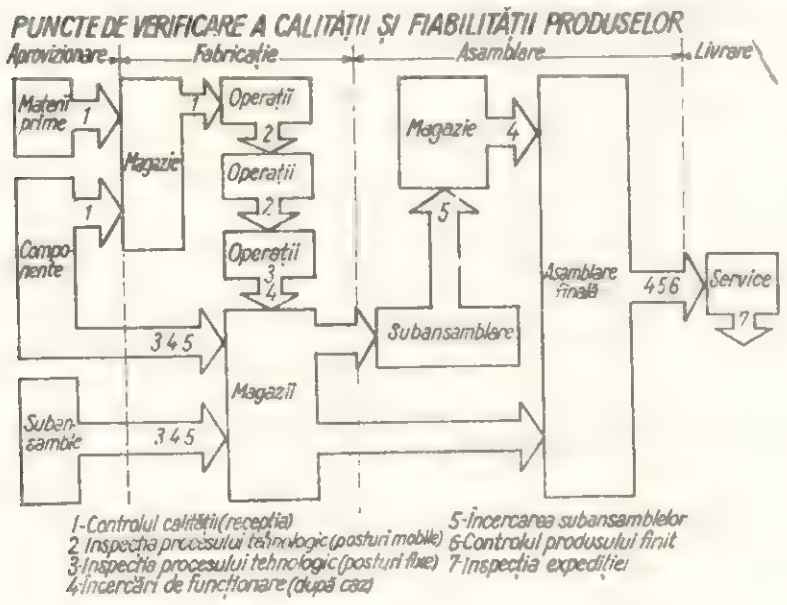


Fig. 3

bricaţie — în ateliere — şi în laboratoare speciale. Alegerea locului unde se efectuează controlul se face în conformitate cu specificul parametrilor controlaţi. Durata controlului trebuie să fie corelată cu ritmul procesului de fabricaţie. În cazul duratei mari a operaţiilor de control cît şi al complexităţii mijloacelor de control, acest control se va realiza în laboratoare speciale.

Produsele pot fi supuse controlului atît în stare de funcţionare cît şi în stare de nefuncţionare, după destinaţia produsului şi după scopurile urmărite de control.

În figura 3 se arată schema de principiu a punctelor (posturilor) de control al calităţii, în care se prevede :

1. Controlul de recepţie al materiilor prime, materialelor şi componentelor aprovizionate.
2. Controlul organoleptic şi dimensional al executantului (autocontrol) şi controlul itinerant CTC.
3. Controlul organoleptic şi dimensional (post fix CTC).
4. Controlul funcţional cu mijloace de control speciale, verificări de laborator, încercări pe bancuri de probe, după caz.
5. Controlul fiabilităţii şi mentenabilităţii.
6. Controlul produsului finit (verificarea tuturor parametrilor calitativi garantaţi prin contact).
7. Controlul comportării la beneficiar.

Pentru realizarea controlului, un rol important îl are alegerea corectă a metodelor şi mijloacelor pentru realizarea acestora. Este absolut necesar ca ele să asigure precizia cerută a măsurărilor. Controlul îşi pierde din valoarea lui dacă nu se asigură precizia cerută şi în acelaşi timp precizia prea înaltă nu este întotdeauna justificată, deoarece realizarea ei este legată de mare cantitate de muncă, timp şi costul prea ridicat al controlului. De obicei, eroarea mijloacelor de măsurare trebuie să fie egală cel mult cu 10 % din valoarea toleranţei pentru parametrul măsurat.

Nivelul operaţiilor de măsurare, sensibilitatea aparatelor şi precizia măsurătorilor condiţionează eficienţa întregii activităţi de asigurare şi control al calităţii produselor şi lucrărilor. De aceea, dotarea locurilor de producţie şi control cu aparate de măsură şi cu bancuri de probe şi a laboratoarelor cu aparatura necesară constituie obligaţia tuturor organizaţiilor economice, prevăzută expres în legea pentru asigurarea şi controlul calităţii produselor. Inspectoratul general de stat pentru controlul calităţii produselor împreună cu ministerele economice au sarcina de a pune de acord fabricaţia de aparate de măsură şi control cu necesităţile reale ale economiei, să organizeze folosirea mai completă a potenţialului de dotare cu aparate, existent şi să menţină precizia acestora. În cadrul Inspectoratului general de stat pentru controlul calităţii produselor funcţionează Direcţia generală de metrologie şi Institutul de metrologie, care aduc la îndeplinire sarcinile care revin în acest domeniu.

BIBLIOGRAFIE

[1] Niculescu, D. *Organizarea controlului tehnic al calităţii produselor, lucrărilor şi serviciilor.* Inspectoratul general de stat pentru controlul calităţii produselor, 1971.

Textile nețesute folosite în industria mobilei

Ing. **I. S. Pop** și tehn. **Arn. Cohn**

634.0.836.1

Lucrările de tapițerie pentru fiecare din piesele de mobilier tapisat (taburet, scaun, fotoliu, canapea, pat etc.) au evoluat în paralel cu stilurile și tipurile constructive, cu structura, forma și durabilitatea materialelor tehnologice și în general cu apariția noului în acest domeniu. Ca urmare a acestei evoluții, în etapa actuală, datorită materialelor utilizate și procedeelor industriale de lucru folosite, se poate vorbi despre o tehnologie modernă de tapițerie în care materialele în bună parte sînt achiziționate sub formă de semifabricate, gata pregătite pentru utilizarea la confecționarea tapiseriilor.

Un rol important în tehnologia tapițeriei moderne îl au materialele de umplere și de acoperire, care contribuie direct la asigurarea formei, elasticității și aspectului estetic al produsului finit. Materialele de pînă acum (iarba de mare, scama de bumbac, vata industrială, lîna și deșeurile de lînă, plăcile spongioase și altele), fiind folosite individual și prin procedee clasice, prezentau o productivitate redusă; în ultima perioadă acestea au început să fie folosite prin noi sisteme și procedee tehnologice, urmare împîslirii lor în covoare, asigurîndu-se astfel un randament ridicat în folosire, o tehnicitate mai înaltă, o productivitate a muncii mai sporită.

Natura materialelor de umplere și acoperire este vegetală, animală și sintetică sau o combinație a acestora. Acele materiale care pot fi asimilate cu produsele textile, indiferent de natura lor, sînt prelucrate în covoare nețesute, cu caracteristici tehnice și dimensionale bine precizate, care le fac deosebit de utile în confecționarea tapiseriilor. Fabrica de textile nețesute NETEX-Bistrița, din cadrul Centralei industriei tricotajelor-București, este special echipată cu linii și instalații dintre cele mai moderne pentru a produce o largă gamă de materiale textile nețesute, destinate atît industriei confecțiilor cît și confecționării tapiseriilor ca materiale de umplere și acoperire.

I. Tehnologia generală de fabricație a textilelor nețesute

Materia primă pentru textilele nețesute o constituie în proporție de peste 80 % deșeurile textile de proveniență naturală sau sintetică, restul fiind materiale sintetice sau naturale care nu au fost supuse uzurii prin folosirea lor. Prima fază tehnologică în fabricarea textilelor nețesute o constituie preparația mecanică (destrămarea și defibrarea) executată pe o instalație *Laroche*-Franța după care au loc operațiile de antiseptizare, amestecare de componenți, omogenizare și melanjare obținute pe o linie produsă de aceeași firmă. Materia primă astfel pregătită este trecută în linia propriu-zisă de fabricație, care cuprinde utilaje de tip *Laroche*-Franța, *Artos*-R.F.G. și *Hanter*-S.U.A. Dozajul se execută pe cale pneumatică, în funcție de natura și masa produsului ce urmează să se realizeze.

Conform figurii 1, tehnologia de fabricație este următoarea:

Amestecul de fibre este alimentat în rezervorul *1* iar cu ajutorul benzilor *2*, *3* și *4* se desfac ghemotoacele mari și se transportă materialul

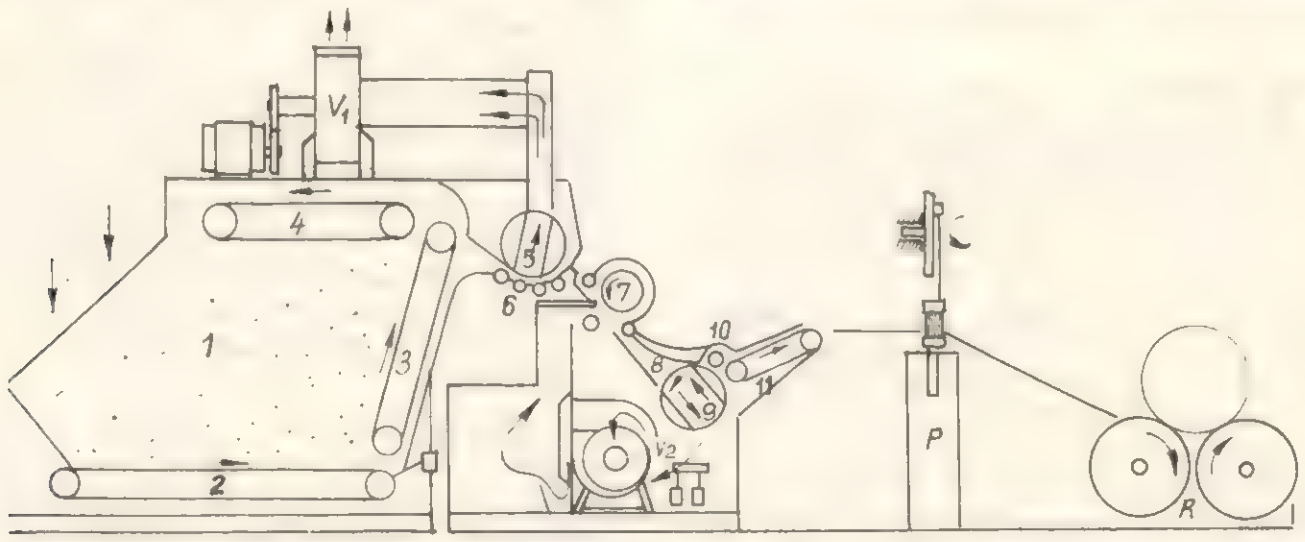


Fig. 1. Tehnologia generală de fabricare a textilelor nețesute.

fibros în carda propriu-zisă. Ajunse pe banda *4*, fibrele sînt aspirate de ventilatorul V_1 și depuse pe cilindrul sită *5*. Cilindrii inferiori *6* susțin materialul fibros. Materialul este depus pe cilindrul *5*, care are rol de rupător; materialul puternic destrămat de acesta este expulzat

în camera *8*. Ventilatorul V_2 creează un curent depresional în cilindrul sită *9*, obligînd fibrele să se depună pe circumferinţa lui. Vălul format pe cilindrul sită *9* este desprins de un cilindru *10* şi o bandă *11* şi transportat la maşina de preinterţesere *P*, unde se realizează o preinterţesere cu 50—120 împunsături/cm². Vălul interţesut este rulat în baloturi cu ajutorul dispozitivului *R*. Înainte de rulare are loc operaţia de tivire longitudinală (stabilind lăţimea) cu ajutorul a două discuri circulare. Baloturile rulate pînă la un diametru maxim de 80 cm se ambalează în saci de polietilenă fiind însoţite de o fişă tehnică care cuprinde principalele caracteristici tehnice, calitative şi dimensionale.

II. Principalele produse şi caracteristicile lor

În baza tehnologiei generale prezentate se produc mai multe tipuri de produse textile neţesute, fiecare avînd elemente specifice atît pe liniile de fabricaţie cît şi în structură, compoziţie şi domenii de utilizare.

1. Relatex—300 este un produs destinat înlocuirii parţiale sau totale a poliuretanului, fiind realizat din 85 % deşeuri de fibră PE şi 15 % fibră nouă PE, consolidate chimic printr-o stropire cu un liant copolimer acrilic. Se prezintă ca o masă fibroasă cu o mare putere de revenire, avînd 300 g/m², din care 270 g/m² material fibros şi 30 g/m² liant. În funcţie de culoarea fibrelor poate fi alb sau melange. Datorită structurii sale şi permeabilităţii la aer de 220 l/20 cm²/min este un excelent material de umplere sub stratul de acoperire al tapiseriei, asigurînd o bună întindere a stofei, o revenire fără urme şi prezentînd o comoditate ridicată la şedere. Se livrează în baloturi cu diametrul maximum de 80 cm, protejat în saci de polietilenă.

2. Vată de tapiţerie — produs obţinut în formă de covor, destinat tapiseriei elastice ca material de umplere. Este realizat din 50 % deşeuri sintetice, 30 % deşeuri de lînă şi 20 % deşeuri celulozice; aceste componente, prin scuturare şi destrămare, se amestecă şi se dozează pneumatic pe linia *Laroche*-Franţa, formînd un covor consolidat prin instalaţia de interţesere uşoară tip *Hunter*-S.U.A. Masa produsului finit diferă în funcţie de dozarea materialelor componente; se obţin covoare cu o masă cuprinsă între 150 şi 800 g/m² în condiţiile de 8 % umiditate. Culoarea produsului este în funcţie de deşeurile utilizate. Se livrează în baloturi cu diametrul maximum de 80 cm şi lăţimea maximă de 250 cm, în funcţie de comanda beneficiarului.

3. Covor neţesut împîslit — produs realizat prin consolidarea chimică şi mecanică a unei pături fibroase pe suport textil neţesut. Consolidarea chimică se face prin stropirea cu liant copolimer vinilic, iar consolidarea mecanică prin coasere-tricotare cu fir de bumbac.

Pătura fibroasă se realizează din 50 % deşeuri de lînă şi 50 % deşeuri sintetice, iar suportul textil neţesut se realizează din 50 % deşeuri sintetice şi 50 % deşeuri liberiene.

Cele două rulouri (fibros şi textil) se depun pe masa maşinii de interţesere şi sînt consolidate împreună în două treceri consecutive, după care se face tăierea la dimensiuni şi rularea.

Produsul se prezintă ca o masă textilo-fibroasă cu 1 230 g/m², cu o elasticitate bună, care îl recomandă ca material de umplere direct peste arcurile elastice (înlocuind în acest fel covorul împîslit din iarbă de mare). Se livrează în baloturi cu diametrul maxim de 80 cm şi lăţimea maximă de 250 cm, conform comenzilor beneficiarilor.

4. Vată de tapiţerie termosudabilă — produs utilizat ca ultim strat de umplere (primul strat sub materialul de acoperire) la tapiseriile matlasate. Format din materiale sintetice cu o masă de 70 g/m² şi cu conţinut poliesteric, prin încălzire în curenţi de înaltă frecvenţă, se sudează de materialul de acoperire (stofă, PCV etc.) luînd forma electrozilor de sudură şi obţinînd o matlasare fără coasere. Sudabilitatea se realizează în curenţi de înaltă frecvenţă, la o putere instalată a generatorului de 10—15 kW, într-un timp de 30—40 s. Se utilizează în mod special la tapisarea scaunelor şi uşilor de automobile precum şi la orice alt tip de tapiserie matlasată fără coasere.

5. Aratex C-300 — produs textil neţesut realizat din 50 % deşeuri sintetice şi 50 % deşeuri liberiene consolidate mecanic cu fibre de bumbac. Componenţii se amestecă pe o instalaţie de amestec, iar apoi se supun operaţiilor de cardare, pliere, interţesere şi tăiere la lăţime. Se obţine în acest fel o pătură fibroasă preconsolidată, care se supune operaţiei de consolidare prin coasere-tricotare cu fir de bumbac, 55 împunsături/10 cm lungime. Masa astfel obţinută are 300 g/m² şi prin rigiditatea sa este un excelent înlocuitor al pînzei de sac (hesian) pentru acoperirea arcurilor şi materialelor de umplere. Produsul se livrează în baloturi cu diametrul maxim de 80 cm şi lăţimea maximă de 250 cm, protejate în saci de polietilenă.

6. Canafas — produs sintetic neţesut utilizat ca înlocuitor de pînză albită sau nealbită la acoperirea unor zone din mobilierul tapisat. Produsul se realizează din celofibră şi poliester în proporţii egale, obţinînd o masă omogenă care, în urma operaţiilor tehnologice de cardare, pliere, interţesere şi impregnare, ia forma finită similară cu un covor de hîrtie, avînd o culoare gri spre alb. Masa produsului finit este cuprinsă între 40 şi 80 g/m² şi datorită elasticităţii reduse (rezistenţa la tracţiune 7 kgf) se foloseşte ca înlocuitor de pînză ţesută. Se recomandă

păstrarea în locuri ferite de umezeală. Se livrează în baloturi cu diametrul maximum de 80 cm și cu lățimea maximă de 160 cm.

III. Utilizarea practică în structura tapiseriilor și eficiența acestora

Analizînd posibilitățile de utilizare practică a textilelor nețesute ca materiale de umplutură și acoperire pentru fiecare piesă de mobilier tapisat, rezultă următoarele :

a) *Pentru canapele*

La o structură modernă de tapiserie realizată pe ramă de lemn și arcuri sub formă de miez tip „Elasta" sau „Epeda", prevăzută cu covor de iarbă de mare împîslit, vată industrială, poliuretan, pînză albită, pînză de sac (hesian) și stofă conform figurii 2 *a*, se pot face înlocuiri de poliuretan, covor de iarbă de mare, pînză albită și pînză hesian conform structurilor din figura 2, *b*, *c* și *d* ; la fel se pot face înlocuiri și la structuri ca cele la care poliuretanul se fixea-

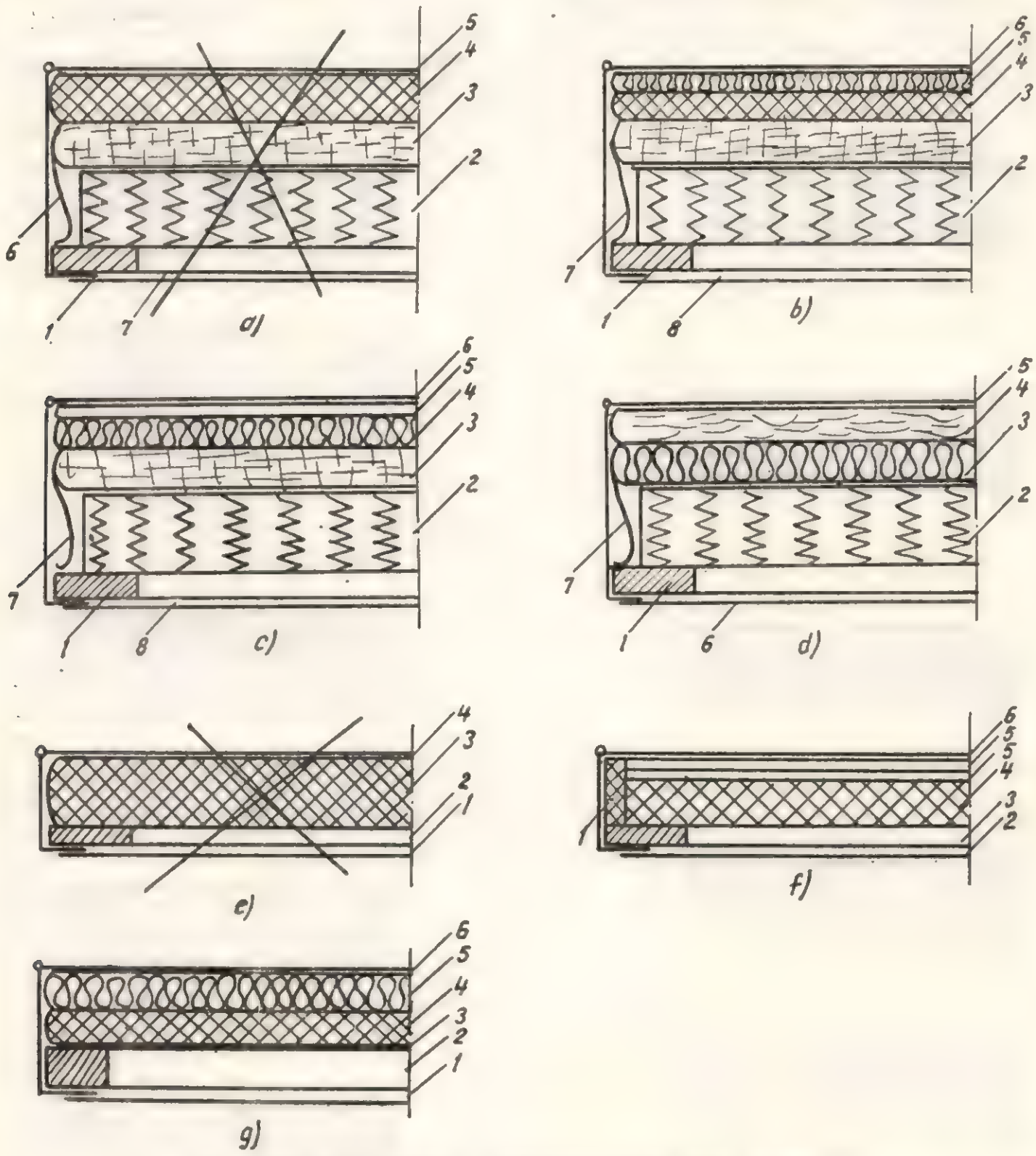


Fig. 2. Structuri de tapiserie a canapelelor folosind textile nețesute:

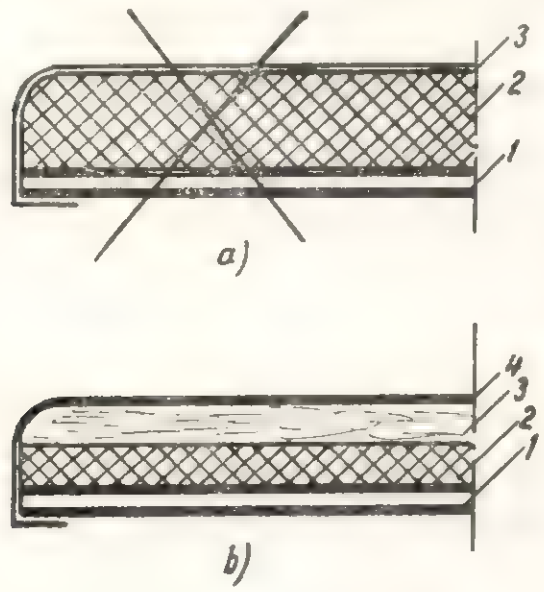
a) : *1* — ramă cherestea ; *2* — saltea „Elasta" ; *3* — covor împîslit din iarbă de mare ; *4* — poliuretan 300 mm ; *5* — stofă ; *6* — pînză hesian ; *7* — pînză albită.*b*) : *1* — ramă cherestea ; *2* — saltea „Elasta" ; *3* — covor împîslit din iarbă de mare ; *4* — poliuretan 15 mm ; *5* — vată tapițerie 800 g/m²; *6* — stofă ; *7* — aratex ; *8* — canafas 70 g/m². *c*) : *1* — ramă cherestea ; *2* — saltea „Elasta" ; *3* — covor împîslit din iarbă de mare ; *4* — vată tapițerie 800 g/m² ; *5* — relatex ; *6* — stofă ; *7* — aratex ; *8* — canafas 70 g/m². *d*) : *1* — ramă cherestea ; *2* — saltea „Elasta" ; *3* — covor de vată împîslit 1 200 g/m² ; *4* — relatex ; *5* — stofă ; 6 — canafas 70g/m² ; *7* — aratex. *e*) : *1* — canafas 70 g/m² ; *2* — ramă cherestea ; *3* — poliuretan 120 mm ; *4* — stofă. *f*) : *1* — poliuretan 120 mm ; *2* — canafas ; *3* — ramă cherestea ; *4* — poliuretan 80 mm ; *5* — vată tapițerie 800 g/m² ; *6* — stofă. *g*) : *1* — canafas ; *2* — ramă cherestea ; *3* — chingă ; *4* — poliuretan 60 mm ; *5* — vată tapițerie 800g/m² ; *6* — stofă.

ză pe rama de lemn și este acoperit cu stofă (fig. 2, *e*) rezultînd sistemele constructive prezentate în figurile 2, *f* și *g*.

În același mod se pot face înlocuirile de materiale și pentru saltele detașabile, perne detașabile și la saltele tip „Relaxa".

b) Pentru scaune cu șezut tapisat

În tehnologia modernă de fabricație a scaunelor tapisate s-a renunțat la tapiseria cu arcuri, rolul de susținere revenind unui șezut din placaj sau suport de chingă, pe care se fixează direct materialul elastic (cauciuc spongios sau poliuretan) care apoi se acoperă cu stofă, folosindu-se în unele cazuri și matlasarea.



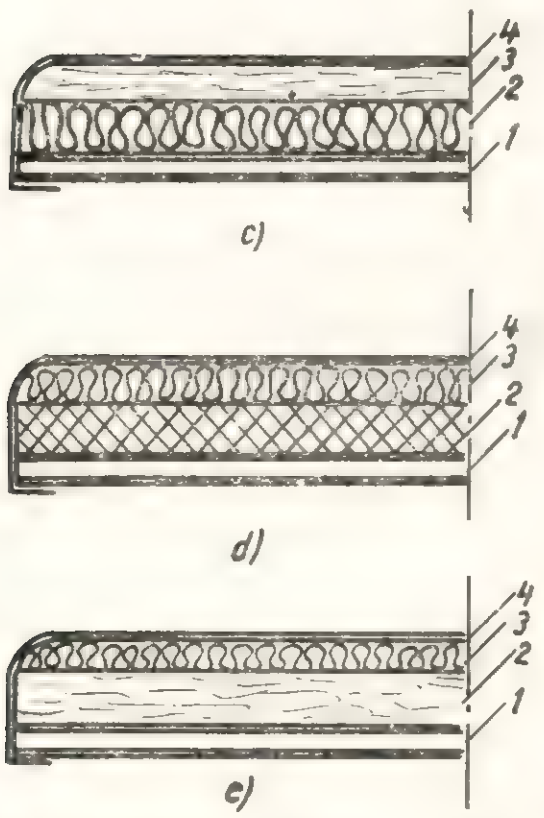


Fig. 3. Soluții constructive de tapiserie a șezutului de scaun :

a) : *1* — suport placaj (chingă) ; *2* — poliuretan 40 mm ; *3* — stofă (PCV) *b)* : *1* — suport placaj (chingă) ; *2* — poliuretan 20 mm, ; *3* — relatex ; *4* — stofă. *c)* : *1* — suport placaj (chingă) ; *2* — vată tapițerie 800 g/m² ; *3* — relatex : *4* — stofă (PCV) *d)* : *1* — suport placaj (chingă) ; *2* — poliuretan 20 mm ; *3* — vată tapițerie 800 g/m² ; *4* — stofă (PCV) *e)* : *1* — suport placaj (chingă ; *2* — relatex ; *3* — vată termosudabilă 70 g/m² ; *4* — stofă (PCV).

Față de această structură reprezentată în figura 3, *a* se pot utiliza variantele din figura 3, *b*, *c*, *d*, *e*, utilizînd ca înlocuitor total sau parțial de poliuretan un strat de relatex, de vată de tapițerie, de vată termosudabilă sau combinații ale acestora, obținînd un grad de confort mai ridicat, o productivitate a muncii sporită (mai ales la matlasarea în CIF) și un preț de cost mai redus.

c) Pentru fotolii

Materialele ce se pot înlocui sînt poliuretanul și pînza albită și anume în locul poliuretanului se poate folosi covorul de vată împîslit sau relatixul, iar pînza albită se înlocuiește cu canafas. Structurile comparative cu aceste materiale se prezintă în figurile 4, 5 și 6.

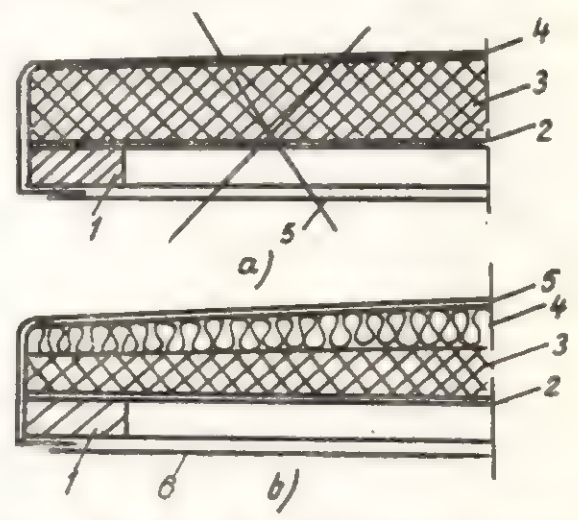


Fig. 4. Utilizarea textilelor nețesute la fotolii :

a) : *1* — ramă cherestea ; *2* — chingă cauciuc ; *3* — poliuretan 40 mm ; *4* — stofă ; *5* — pînză albită *b)* *1* — rama cherestea ; *2* — chingă cauciuc ; *3* — poliuretan 20 mm ; *4* — vată tapițerie 800 g/m² ; *6* — canafas.

Fig. 5. Saltea sau pernă detașabilă :

1 — poliuretan 120/30 mm ; *2* — stofă ; *3* — vată tapițerie 400 g/m² ; *4* — vată tapițerie 800 g/m² ; *5* — poliuretan 60 mm.

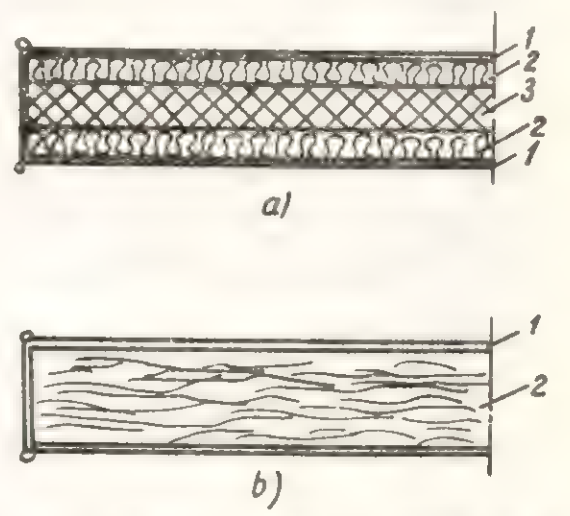


Fig. 6. Pernă detașabilă de șezut și spătar pentru fotolii și canapele :

a) ; *1* — stofă ; *2* — vată tapițerie 800 g/m² ; *3* — poliuretan 600 mm. b) ; *1* — stofă ; *2* — relatex.

Utilizarea acestor materiale se impune şi ca o necesitate a înlocuirii parţiale sau totale a poliuretanului, material deficitar pe economia naţională şi vine să satisfacă un deziderat al consumatorilor prin intervenţia unui strat intermediar între poliuretan şi stofă, cu funcţia de izolare termică.

Avantajele economice ale utilizării textilelor neţesute ca materiale de umplere şi acoperire în fabricarea mobilei tapisate rezultă pe de o parte din preţul comparativ cu cele utilizate pînă acum cît şi din faptul că pierderile la prelucrare, eleganţa şi curăţenia la locul de muncă precum şi manopera necesare sînt favorabile în procesul de producţie.

DIN EXPERIENŢA ÎNTREPRINDERILOR

Încărcarea mecanizată a cherestelei de răşinoase pachetizate în vagoane de cale ferată la CPL-Reghin

Ing. **Eug. Tău**

634.0.848.2

Livrarea cherestelei de răşinoase — în special în bazele de export — cu mijloace CFR impune trecerea grabnică la pachetizarea ei, asigurîndu-se totodată condiţii pentru încărcarea şi descărcarea mecanizată.

În acest sens preocupările colectivului de la CPL-Reghin vin în întîmpinarea temei ce frămîntă sectorul producătorilor de cherestea.

O dată cu sistematizarea depozitului de cherestea s-a întocmit şi studiul privind pregătirea, balotarea şi încărcarea mecanizată a cherestelei în vagoane. Eficienţa lucrării se asigură atît prin încărcarea mecanizată a pachetelor cît şi prin îmbunătăţirea procesului tehnologic de pregătire (sortare la export, retezare, balotare) a cherestelei pe comenzi în vederea expedierii (fig. 1).

Corespunzător condiţiilor CPL-Reghin, studiul prevede un sector acoperit pentru pregătire şi balotare de 960 m². Cheresteaua se aduce cu motoîncărcătorul AFL pe platforma de pregătire, se sortează conform comenzilor de export, după care se retează la lungime. În măsura retezării se fac pachetele şi se balotează (fig. 1).

Secţiunile ce se indică pentru pachete sînt de 0,50 × 0,50 m; 0,80 × 0,80 m şi 0,80 × 1,20 m, avînd la mijlocul înălţimii 2 — 3 şipci de rigidizare (fig. 2). Secţiunea se alege în funcţie de capacitatea utilajului de încărcare-descărcare şi de preferinţa beneficiarului.

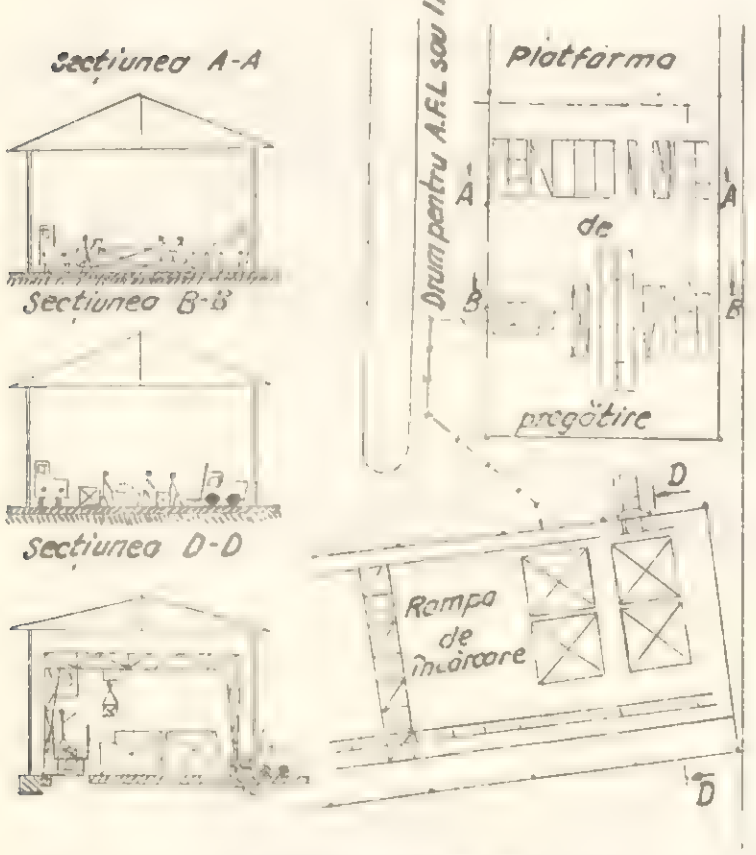


Fig. 1. Schema procesului tehnologic de pregătire şi pachetizare:

Secţiunea *A — A*: sortarea cherestelei pentru export; Secţiunea *B — B*: retezarea la lungime finală şi formarea pachetelor; Secţiunea *D — D*: pregătirea pe rampa de expediţie (pe comenzi) şi încărcarea în vagoane C.F.R. cu macara-capră.

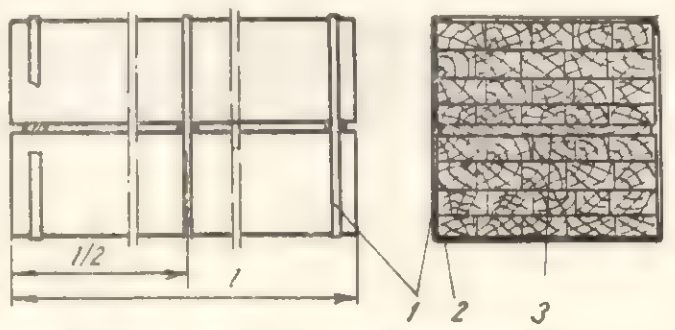


Fig. 2. Sistemul constructiv al pachetului:

1 — fier balot 20×0,6; *2* — colţar din plastic; *3* — şipci-rigidizate 23×38.

Optăm pentru secţiunea de 0,80 × 0,80 m cu trei şipci de rigidizare, cu trei rînduri de balot de 20 × 0,6 mm la cheresteaua de 4 m lungime. La cherestea mai lungă pot fi patru

Fig. 3. Modul de încărcare a pachetului în vagoane. Se utilizează un dispozitiv cu distanţe variabile între chingi.

rînduri de balot. Această secţiune este potrivită pentru o gamă largă de utilaje, atît ca dimensiune cît şi ca sarcină (IFRON, motoîncărcător, macara-capră, poduri rulante). Distanţele între pachete, atît pe orizontală cît şi pe verticală, se asigură cu cherestea scurtă de 24 mm, suprapuse trei bucăţi.

Ca utilaje pentru încărcare pot fi alese cu succes următoarele: macara-capră sau poduri rulante; automacarale, IFRON-uri, motoîncărcătoare cu furci frontale sau laterale.

În condiţiile fabricii de la Reghin s-a ales soluţia cu macara-capră de 15 m deschidere şi 5 t.f la cîrlig, fabricată de GUPUPS-Reghin. Prin aplicarea acestei soluţii se poate utiliza ca mijloc de manipulare a pachetelor atît AFL-ul cît şi IFRON-ul, iar pregătirea vagoanelor pe rampa de expediţie şi cu macara-capră (fig. 1 şi 5). Deci o soluţie elastică.

Se relevă faptul că dispozitivul de prindere a sarcinii foloseşte în loc de cabluri de oţel, chingi textile cauciucate de 12 —18 cm lăţime, eliminîndu-se în acest fel strivirea pieselor de colţ (fig. 3 şi 4).

Fig. 4. Încărcarea pachetelor cu automacara de 5 t. Soluţia este aplicabilă în orice fabrică de cherestea.

În cadrul acestei acţiuni s-au experimentat alte două variante de încărcare a pachetelor, folosind utilaje mai uşor şi mai rapid de procurat, mai ales pentru fabricile vechi: IFRON-ul şi auto-

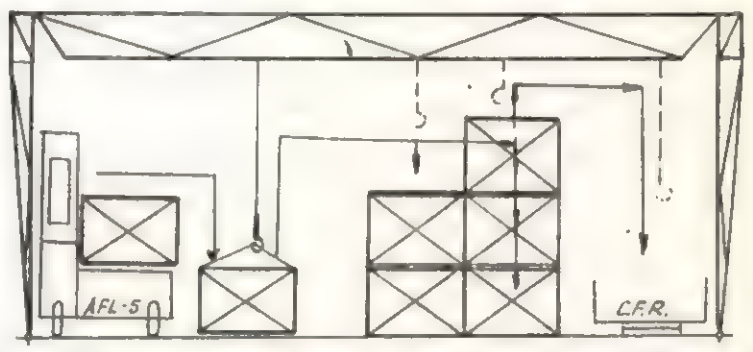


Fig. 5. Modul de pregătire a pachetelor pe rampa de expediţie cu CFR. Soluţia este aplicată la Reghin; încărcarea se face cu macara-capră.

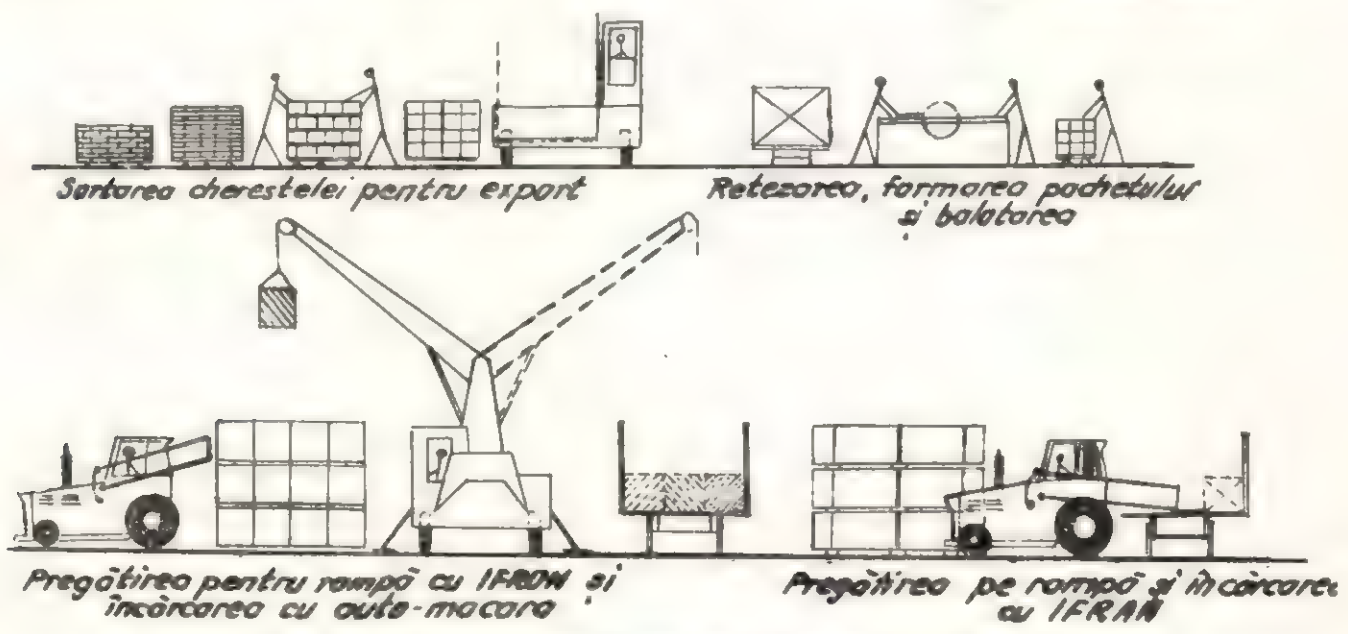


Fig. 6. Schema procesului tehnologic de pregătire şi pachetizare.

macaraua. Aceste variante dau posibilitatea trecerii la încărcarea mecanizată fără a necesita amenajări costisitoare şi cu durată mare de execuţie. Se pot aplica cu mult succes şi pe rampele de încărcare sau în curbe. Figura 6 reprezintă schema procesului tehnologic.

Concluzii

— Încărcarea mecanizată a cherestelei de răşinoase în pachete este posibilă în orice fabrică cu mijloace mecanice produse în ţară, chiar în cadrul M.E.F.M.C.

— Ea se impune ca o necesitate a progresului tehnic de reducere a efortului fizic.

— Eficienţa economică este incontestabilă; timpul de încărcare se reduce cu 65 — 70 % şi chiar mai accentuat în baze, la beneficiari. Calculînd eficienţa economică, trebuie să ţinem seamă de faptul că valoarea balotului şi a colţarelor influenţează costul (diminuînd eficienţa la furnizor). Problema trebuie gîndită pe întregul circuit, adică inclusiv descărcarea la beneficiar (eliminarea staţionării mijloacelor de transport, blocarea bazelor etc.).

Pentru CPL-Reghin, pregătirea şi încărcarea unui metru cub de cherestea în situaţia veche costă 16,12 lei, iar în noua situaţie este de 11,94 lei/m^3, cu condiţia că beneficiarul suportă costul balotului şi colţarelor (circa 3,90 — 4,00 lei).

Rezultă deci că economia realizată la furnizor şi ca urmare a pachetizării la beneficiar acoperă cheltuielile ce apar în plus cu balotarea cît şi efortul financiar pentru mecanismele de încărcare-manipulare.

Folosirea furnirelor tehnice de 1,5 mm grosime ca furnire de bază la fabricarea panelului

Tehn. Oct. Rain

634.0.832.282

În scopul valorificării superioare a buştenilor de fag şi tei şi pentru sporirea produselor de calitate superioară, la Fabrica de placaj-Deta s-a experimentat un nou procedeu de fabricare a panelului, folosind furnire tehnice de 1,5 mm grosime ca furnire de bază.

Procedeul constă în înlocuirea furnirului de bază de 3,24 mm grosime, folosit în prezent la fabricarea panelului, cu cîte două straturi de furnir tehnic de 1,5 mm grosime, încleiate paralel cu fibrele.

Introducerea noului sistem implică şi unele modificări în tehnologia de fabricaţie şi anume :

— după uscare, foile întregi şi fîşiile de furnire sînt sortate în două categorii : furnire pentru stratul de faţă (de calitate superioară) şi furnire pentru stratul care vine în contact cu miezul panelului (de calitate mai slabă) ;

— aplicarea adezivului nu se mai face pe miezul de şipci ci pe stratul de furnir de 1,5 mm grosime, care vine în contact cu miezul.

În urma experimentărilor efectuate la un lot de 1 000 bucăţi panel a rezultat că noul procedeu are numeroase avantaje faţă de procedeul actual, atît din punct de vedere tehnic cît şi economic. Astfel se reduce consumul specific de buşteni cu 7 % prin reducerea grosimii furnirelor de la 3,24 mm la 3,00 mm ; de asemenea se elimină în mare parte pierderile la croirea furnirelor umede datorită faptului că la grosimea de 1,5 mm se obţine un procent mai mare de foi întregi (65 %) faţă de grosimea de 3,24 mm. De asemenea se reduce manopera la faza de pregătire, datorită faptului că procentul de foi îmbinate este mai mic. Grosimea mai mică permite şi eliminarea prin ştanţare a nodurilor căzătoare şi a cojii înfundate, lucru care nu se poate face la furnirele de 3,24 mm grosime din lipsa unor ştanţe corespunzătoare.

Experimentările au arătat că se micşorează cu circa 20 % şi consumul de adeziv, întrucît pe furnire se aplică o cantitate mai mică de adeziv în comparaţie cu miezurile din şipci.

Prin producerea panelului cu feţe din două furnire se obţine şi o creştere însemnată a plăcilor de calităţi superioare (A/A şi A/B) datorită faptului că procentul de foi din fîşii îmbinate fiind mai mic se reduce numărul de rosturi deschise, defect care în prezent declasează o mare parte a panelelor de fag.

În lotul de panele experimental s-a realizat următoarea componenţă calitativă :

— panel fag : calitatea A/A — 45 % ; calitatea A/B — 49 % ; calitatea B/C — 6 % ;

— panel tei : calitatea A/A — 80 % ; calitatea A/B — 20 %.

La aplicarea noului procedeu s-a înregistrat şi o reducere a manoperei la finisare datorită faptului că furnirele de 1,5 mm nu prezintă asperităţi pronunţate şi se poate obţine o şlefuire corespunzătoare printr-o singură trecere a plăcilor prin maşină la panelul destinat consu-

mului intern și prin două treceri la panelul destinat exportului.

Se menționează că în cazul panelelor cu furnire de bază de 3,24 mm grosime, pentru a obține o șlefuire corespunzătoare plăcile sînt trecute prin mașina cu cilindri de 2—3 ori.

În ce privește rezistența încleierii la forfecare, rezultatele obținute în urma încercărilor efectuate în laborator sînt bune, obținîndu-se următoarele valori medii :

— la panelul de fag : 15,8 kgf/cm²;
— la panelul de tei : 17,4 kgf/cm².

În general se apreciază că aspectul comercial al panelelor este mult îmbunătățit, iar prin faptul că se obțin cantități mai mari din calitățile superioare (A/A și A/B) acestea pot fi oferite la export în proporții mai mari.

Întrucît noul procedeu nu necesită modificări tehnologice importante, aplicarea lui industrială se va face imediat după întrarea în vigoare a noului standard de panel, în care s-a propus includerea unei prescripții care să permită folosirea, în locul furnirelor de bază de 3,0 ; 3,5 și 4,0 mm grosime, a două furnire subțiri, încleiate paralel cu fibrele.

Cronică

Considerații asupra Salonului de mobilă de la Paris

Recent s-a încheiat la Paris una dintre cele mai prestigioase manifestări europene din sectorul mobilei; este vorba de Salonul internațional al mobilei ce se organizează din doi în doi ani, în alternanță cu Tîrgul de la Köln (R. F. Germania).

Desfășurată între 18 și 22 ianuarie 1973, cea de-a 7-a ediție a acestui salon, la care a participat și țara noastră, se remarcă printr-o serie de succese importante prin comparație cu edițiile precedente. În primul rînd, statisticile remarcă creșterea în suprafață totală a acestui Salon, care a ocupat în acest an 58 532 m², apoi numărul mare de expozanți, cifrați la 644 francezi și 384 străini, precum și creșterea numărului de vizitatori care, deși limitați la profesioniștii acestui sector, s-au ridicat la 37 944, din care 10 155 străini, ceea ce reprezintă creșteri de circa 10% și respectiv 37% față de ediția anterioară a salonului din anul 1971.

Cu caracter informativ este de reținut numărul important de expozanți din cîteva țări europene ca și suprafețele de expunere ocupate de aceștia :

Italia	157 firme	6 902 m²
Belgia	56 ,,	3 231 m²
Spania	46 ,,	1 863 m²
R.F. Germania	41 ,,	3 037 m²
R.S.F. Iugoslavia	14 ,,	1 461 m²

De asemenea, în cadrul vizitatorilor străini ai salonului se remarcă prezența a 335 specialiști iugoslavi, alături de cei din Italia, Belgia și R.F. Germania, care au fost mai numeroși.

O caracteristică a acestei ediții a Salonului de mobilă din Paris a fost că, în acest an, pentru prima dată a existat amenajată o secție separată specializată pe mobilier de bucătărie, săli de baie și mobilă de grădină, fapt care a permis o bună grupare și pregătire a acestui gen de mobilă.

Importanța pe care organizatorii au acordat-o Salonului în acest an, într-o corelare directă cu mărimea sa, a fost reliefată și de discursul ținut de ministrul economiei și finanțelor, d-l Valery Giscard d'Estaing, precum și de discursul d-lui André Vincent, președintele UNIFA (Uniunea națională a industriei franceze de mobilă).

În cursul cuvîntării sale, președintele UNIFA, vorbind între altele despre comerțul exterior al Franței în anul 1972 și cu referire la importurile de mobilă ale Franței, arăta că sînt previziuni ca volumul acestor importuri să depășească pentru prima oară cifra de 1 miliard franci francezi, ceea ce ar reprezenta 1/6 din valoarea producției naționale franceze de mobilă. În continuare, dl. A. Vincent, arăta că ,,2/3 din aceste importuri provenind din Belgia și R. F. Germania, urmate destul de departe de Italia și de foarte departe de Anglia, Spania sau România și Olanda".

Menționăm că țara noastră s-a situat și în anul 1971 și în continuare și în 1972 pe primul loc între țările din Est exportatoare de mobilă pe piața Franței, înaintea R.S.F. Iugoslavia și R. D. Germană, așa cum se remarca și în discursul președintelui UNIFA — care dă un gir acestei poziții — este singura citată alături de țări producătoare cu tradiție în sectorul mobilei.

★

Desfășurarea Salonului și rezultatele comerciale ale acestuia sînt de asemenea apreciate de către oficiali la superlativ, depășind întru totul previziunile scontate, atestînd într-un anumit fel importanța sectorului de industrie și comerț al mobilei. Se apreciază că stilul rustic francez a fost foarte căutat, că cel contemporan—modern și-a mai consolidat pozițiile, în timp ce mobila de artă (stil clasic sau similar) și-a menținut clientela sa fidelă. Cererea importantă pentru mobilierul rustic francez conduce la termene de livrare foarte largi (8—12 luni), fiind binecunoscut că în prezent punctualitatea și corectitudinea în livrări sînt pentru fabricant ca și pentru negociant tot atît de importante ca și calitatea și estetica mobilei respective, preferîndu-se a se angaja termene certe, în locul unora care nu ar putea fi respectate.

Discutînd despre ceea ce a adus nou acest Salon al Parisului sau mai exact despre concluziile care le degajă, ar fi de subliniat următoarele :

— Se remarcă o anumită tendință către introducerea tot mai largă a mobilei din elemente, ușor de combinat în cadrul apartamentului, după spațiul și gustul fiecăruia. Această tendință susține o anumită ,,teorie" despre așa-zisa mobilă obiect sau ,,non-mobilă", care stă la baza unor soluții arhitecturale de aranjare a interioarelor. Legat de această idee, se tinde de asemenea către o mobilă superpozabilă sau din combinații pentru umplerea completă a înălțimii unei camere.

— Dintre garnituri, evident cele care au atras mai mult atenția au fost dormitoarele și sufrageriile în special stil Regence sau camerele de zi cu living, cu precizarea că se pare că livingul intră totuși în perioada sa de declin sau poate de retragere strategică în vederea recăpătării unui nou suflu. În aceeași situație se află și saloanele în stil clasic.

— Se poate de asemenea sublinia că mobila gen scandinav, atît de introdusă la un moment dat în toată Europa, pierde teren, însăși creatorii și constructorii respectivi fiind în prezent promotori ai unei mobile ultramoderne.

— Mobila modernă, în cea mai mare parte lăcuită în alb, verde, galben, și destul de frecvent în negru, capătă o audiență tot mai largă la public, spre satisfacția producătorilor care se gîndesc la posibilitățile de mecanizare ce le oferă acest mobilier, la lipsa furnirului costisitor sau a unui finisaj scump.

— Ca specii lemnoase se remarcă stejarul, băițuit în cazul mobilei rustice, natur în cazul mobilei moderne, a celei din elemente etc., nucul clasic sau american eventual teak în cazul finisajului mat, mahonul, palisandrul cînd este vorba de finisajul oglindă. Anumite încercări de introducere a unui mobilier din pin sau alte rășinoase, urmare unor tendințe reale în acest sens, sînt de asemenea de subliniat în special în țările din Est (U.R.S.S., Polonia, R.S.F. Iugoslavia), precum și furnirul de frasin în cazul elementelor sau micului mobilier în general.

— Mobila stil clasic englez este prezentă și suficient de solicitată.

— Scaunele de lemn într-o mare varietate de modele și culori sînt reprezentate în special prin scaunele tîmplărești care și ele sînt concurate de metal și plastic. Cele curbate rămîn totuși cele mai elegante, cu valoarea intrinsecă pe care le-o dă lemnul curbat.

— În sfîrșit, ar fi de subliniat de asemenea prezența la această ediție a Salonului internațional de mobilă din Paris a unui întreg pavilion rezervat unor producători și creatori italieni (circa 60), care — pe circa 3 000 m² — au prezentat, într-un festival de culori și de forme, bazat în special pe metal și plastic, un mobilier ce aparține viitorului atît ca gust cît și ca realizare.

Mobila românească, reprezentată la acest Salon în două standuri prin intermediul ISCE TEHNOFORESTEXPORT și ILEXIM pe de o parte și ICECCOP pe de altă parte, a fost apreciată și a răspuns pe deplin aprecierilor ca o prezență de prestigiu, în acord cu nivelul de dezvoltare și maturizarea pe care o probează pe plan internațional industria noastră de mobilă.

Modelele stil Regence — sufragerie, birou și dormitor — în acord cu gustul francez și tendințele generale prezentate în Salon la acest stil, ca și salonul stil Ludovic XVI, au marcat puncte importante în aprecierea generală a standului românesc, care în ansamblu a reprezentat corespunzător posibilitățile industriei noastre de mobilă.

★

Dacă ar fi să vorbim de o strategie în domeniul industriei și comerțului cu mobila, așa cum rezultă din politica pe care se pare că o duc anumite firme importante de nivel european, ar fi poate de reținut cîteva aspecte, care reprezintă probabil concluziile unor importante perioade de studii și de experiență.

De exemplu, nu este un secret că eficiența maximă este dată de un număr relativ redus de modele, bine alese (stil, esențe, finisaj) care se lansează pe piață la momentul cel mai indicat posibil.

În continuare, promptitudinea în livrări și respectarea exactă a specificației sînt două deziderate ridicate la gradul de lege nescrisă în acest comerț, pe alocuri dur.

Evident, respectarea acestor condiții conduce nemijlocit la o bună introducere a produselor respective, la creșterea continuă a cererii și, deci, la realizarea de serii mari cu eficiență maximă și în fabricație.

Poate plecînd de la aceste cîteva considerente, specialiștii germani din sectorul mobilei au început să se gîndească la noi formule de cooperare între industriași și comercianții de mobilă.

★

Desigur, un Salon de mobilă de amploarea celui de la Paris lasă loc multor comentarii, idei, concluzii, din care am căutat să schițăm cîteva pe care le considerăm mai deosebite.

În orice caz, atît primele impresii din timpul Salonului cît și cele imediat de după Salon, alături de concluziile formulate ulterior, întrunind ideile unui număr important de comentatori, fac din ediția a 7-a a Salonului internațional de mobilă de la Paris una dintre cele mai importante manifestări ale genului, probînd vigoarea și perspectiva pe care o are sectorul mobilei în Europa.

Ing. *M. Dupu*

Recenzii

IVĂNESCU, D., MIHAIL, N. și BARBA, N. : **Mașini și dispozitive apărute pe plan mondial pentru prelucrarea lemnului.** Partea a 2-a, București, CDIL, 1973, 106 pag., 93 fig., 28 tab.

Apărînd la doi ani după publicarea primei sinteze documentare cu același titlu, lucrarea de față, după prezentarea stadiului actual al cercetării științifice în domeniul așchierii, insistă asupra diverselor mijloace de utilizare a dispozitivelor mecanice, pneumatice, hidraulice, electrice, evidențiind adoptarea tot mai frecventă a acestor mecanisme în tehnologia prelucrării lemnului. În continuare se înfățișează o serie de mașini, începînd cu cele de cojit și pînă la instalațiile pentru uscare.

Un accent special s-a pus pe analiza parametrilor principali ai sculelor de rindeluit și frezat și ai celorlalte scule tăietoare în funcție de materialul prelucrat, de umiditatea lemnului și de unghiul de tăiere față de direcția fibrei, toate la nivelul mondial actual, apelîndu-se la grafice, fotografii, tabele etc., cu date practice în completarea expunerii.

În ceea ce privește utilajele, capitole speciale tratează despre : mașinile de cojit, mașinile de spintecat, mașinile de derulat și mașinile de tocat cu tambur, disc și rotor. Urmează mașinile de tăiat furnire, liniile de derulare pentru bușteni cu diametre de 150—400 mm, de diferite construcții europene și acord american ; foarfeci pentru tăierea furnirelor la format, mașini și echipamente de asamblare (în cuie, buloane și pene, manuale sau stabile, cu acționări pneumatice etc.), mașini pentru aplicarea adezivilor, mașini de încleiat canturi, precum și agregate și linii complet automatizate ; presele specifice industriei lemnului — cîteva linii semiautomate de presare, prese gigant, instalații de presare pentru furnire și placaje, piese rapide automate și linii automate de diverse provenințe, care sînt ilustrate cu numeroase date și indicații constructive, de performanță și economice.

În ultimele două capitole autorii se referă la utilaje, instalații și echipamente destinate aplicării peliculelor de lac și uscării, menționîndu-se cîteva dintre cele mai recent apărute, mai economice și mai perfecționate.

Desigur, o astfel de sinteză documentară nu are intenția de a epuiza subiectul, de a prezenta exhaustiv progresele înregistrate continuu pe plan mondial. Cititorul va găsi însă în paginile broșurii informații deosebit de prețioase și de noi, pentru ridicarea continuă a nivelului profesional, pentru menținerea în actualitate a cunoștințelor din specialitate.

Ing. *T. Dorin*

Ing. TUDOR EUGENIU — ALEXANDRU : **Contribuții la studiul parametrilor derulării lemnului de fag.** (Rezumatul dizertației pentru obținerea titlului de doctor inginer). Institutul Politehnic Brașov, Facultatea Industria Lemnului. Brașov, 1971, 40 pag., 24 fig.

Tăierea lemnului prin derulare este obiectul unor numeroase cercetări științifice și eforturi industriale, date fiind exigențele din ce în ce mai accentuate relative la precizia dimensiunilor furnirului și la calitatea suprafeței acestuia, cum și necesitatea unei productivități ridicate a muncii și a unui consum cît mai redus de materie primă. Problemele au căpătat o serie de aspecte noi prin introducerea în fabricație a

lemnului unor specii nefolosite pînă în prezent în acest scop, mai ales specii exotice, destinarea pentru derulare a unor sortimente inferioare calitativ și dimensional față de cele din trecut, cum și încercarea de a produce prin derulare furnire cît mai groase.

Teza de doctorat a ing. Eug. Tudor, ocupîndu-se de condițiile obținerii, cu randament ridicat, a unui furnir de grosime uniformă (pe lungime și lățime) și suprafețe lipsite de fisuri sau alte defecte, este de actualitate, se încadrează în eforturile ce se depun pretutindeni spre rezolvarea acestei complexe și dificile tematici.

În urma analizei publicațiilor principale relative la derularea lemnului de fag, autorul și-a fixat ca obiectiv al tezei studiul influenței și modului de variație a forțelor care acționează asupra cuțitului derulorului, în vederea stabilirii parametrilor săi geometrici optimi, cum și studiul forțelor care acționează asupra butucului în timpul derulării, spre a indica unele ameliorări ale dispozitivelor derulorului, în același scop al uniformizării grosimii furnirului.

Metodica cercetării și organizarea lucrărilor, cum și instalația de laborator concepută de autor pentru efectuarea experimentărilor au asigurat posibilități multiple de a varia ipotezele de lucru și a efectua determinări ale diverșilor factori care intervin în procesul derulării. Materialul lemnos a constat din butuci de fag cu diametrul maxim de 410 mm; unghiul de ascuțire al cuțitului a fost de 18°30′...22°, iar unghiul de așezare a variat între −1° și +4°.

Studiul și experimentările privind interacțiunea cuțit-lemn, respectiv forțele (de tăiere, de respingere, componentele care acționează în zona tăișului cuțitului și cele care acționează în zona feței de așezare și în cea de degajare) care iau naștere în cursul acestei interacțiuni, în funcție de parametrii unghiulari ai cuțitului și așezării acestuia, cît și de grosimea furnirului, au condus la stabilirea următorilor parametri geometriei pentru derularea lemnului de fag: $\alpha = 1...2°$, $\beta = 20...21°$ și $\delta = 22°$.

Experimentările efectuate cu cuțitul uzat, la derularea furnirelor de diverse grosimi, au permis tragerea următoarelor concluzii principale: rezistența specifică la tăiere scade continuu cu creșterea grosimii furnirului; odată cu uzarea cuțitului, rezistența specifică crește foarte mult pentru furnirele sub 2,0 mm grosime, la debitarea furnirelor mai groase uzura cuțitului avînd influență mult mai redusă; uzura înaintată a cuțitului (după 3500—4000 m furnir debitat de 1,02 mm grosime) are ca efect scămoșarea suprafeței furnirului. Întrucît uzura și chiar deteriorarea cuțitului are loc cel mai mult în timpul cilindrării butucului, se propune ca această operație să se facă separat, pentru ca productivitatea derulării cu mașinile de precizie să crească.

Studiul forțelor care acționează asupra butucului în cursul derulării (componentele forței de tăiere, forța de respingere a cuțitului de către lemn, forța de apăsare a barei de presare și cea de frecare a barei de presare de butuc, forța axială de strîngere a butucului între rozete, greutatea butucului) a condus la relații care au fost folosite de autor, la calculul unor parametri importanți, cum sînt: puterea necesară pentru rotirea butucului, puterea absorbită pentru deplasarea suportului portcuțit — bară de presare, forțele care acționează în nervurile rozetelor, pe baza cărora se poate face dimensionarea mai bună a unor elemente ale derulorului.

Studiul factorilor care influențează variația grosimii furnirului în timpul derulării și datele obținute prin măsurătorile efectuate (deformația cuțitului, deformația ansamblului alcătuit din arborii telescopici pentru fixare și butucul care se derulează, verificarea încărcării critice de flambaj a butucului care se derulează, turația critică a acestuia), cum și analiza dispozitivelor pentru rezemarea butucilor în timpul derulării, sînt foarte valoroase ca fond științific și utile prin urmările lor practice.

Rezultatele studiilor și experimentărilor efectuate în cadrul tezei de doctorat sînt de o deosebită importanță științifică și practică pentru cei ce lucrează în industria de furnire, cît și pentru cei din industria constructoare de deruloare.

Dr. ing. *N. Ghelmeziu*

NECȘOIU, N., MIHĂLCESCU, A. G., AVRAM, C.: **Studii directoare privind dezvoltarea transportului de mărfuri în pachete, pe palete, în containere și transcontainere, în industria lemnului,** București, CDIL, 1973, 91 pag., 15 fig., 31 tab.

În „Programul prioritar de cercetare privind dezvoltarea transportului de mărfuri pe palete, în containere și în transcontainere", inclus în planul de stat al cercetării științifice pe perioada 1971—1975, este prevăzută și elaborarea unor studii directoare care să definească amploarea problemei respective, sub raport tehnic și economic, coordonatorul general fiind Institutul de studii și cercetări pentru transporturi (ISCT). În ceea ce privește sectorul forestier, sarcina corespunzătoare a revenit Institutului de cercetare și proiectare tehnologică pentru industria lemnului (ICPIL) sub forma unei teme de cercetare, al cărui colectiv, cu concursul colectivelor de specialiști din centrala ministerului și de la unitățile exterioare, a elaborat studiile directoare pe ramură. Datele furnizate de către unitățile din producție au fost pregătite după tematica elaborată de colectivul de cercetători și cu asistența tehnică a acestora. Totuși, unele date au avut un caracter estimativ, orientativ. Cercetătorii din ICPIL, în urma centralizării și analizei critice a acestor date, au ales soluțiile considerate ca mai adecvate la nivelul întregului sector, incluzîndu-se elaboratul final (peste 550 pag., dintre care 500 pag. tabele).

Multiplicarea și difuzarea către toate unitățile interesate a unei lucrări de asemenea amploare fiind foarte dificile, s-a ajuns la concluzia că este mai eficient ca principiile generale expuse în lucrare să fie puse la dispoziția celor ce urmează a le aplica în practică, sub forma unei sinteze, în seria publicațiilor de acest gen editate de CDIL.

În primul capitol se conturează — cu ilustrările valorice necesare — situația generală a transporturilor de mărfuri în industria lemnului, la nivelul anilor 1970—1975 (perioadă în care volumul mărfurilor expediate și primite de către întreprinderile industriei lemnului rămîne practic cam la același nivel). În funcție de situația actuală și în conformitate cu orientarea generală în problema modernizării transporturilor produselor forestiere se prezintă un tabel cu formule de transport modernizat, începînd de la cherestea, tîmplărie de binale, ambalaje etc. și pînă la mobilă, produse accesorii, piese de schimb și scule. Se indică, în acest context, forma și dimensiunile pachetelor (pe sortimente de produse), paletelor, containerelor etc. (dimensiuni, greutate, construcție).

În tabele speciale se consemnează procentul volumului mărfurilor pretabile la pachetizare pentru anii 1971, 1973, 1974, 1975 și 1980, precum și alte rapoarte similare între volumul mărfurilor propuse a fi transportate în pachete și cel al mărfurilor pretabile la pachetizare, paletizare etc. Alte tabele înfățișează ponderile procentuale ale pachetizării, paletizării etc., față de volumul total al produselor destinate consumului intern ca și programe pentru transportul modernizat pe anii 1971, 1973, 1974, 1975, 1980. Date similare se dau și pentru produsele destinate exportului etc.

Dotarea tehnică a unităților, necesară noilor metode de transport, precum și fondurile și sursele de finanțare, inclusiv aprecierea ponderii diferitelor acțiuni și dinamica anuală a fondurilor necesare pentru 1972—1975 fac obiectul unei analize speciale; în funcție de acestea se formulează cîteva considerații generale asupra avantajelor tehnico-economice ale extinderii transportului de mărfuri în pachete pe palete, în containere și în transcontainere în industria lemnului.

Din analiza respectivă s-a estimat, printre altele dinamica economiilor pe ani, per total și pe forme de transport, calculîndu-se și dinamica respectivă pe sortimente de mărfuri.

Deși experiența unităților consultate a fost relativ redusă, cu tot caracterul estimativ al lucrării de față s-a reușit să se stabilească atît amploarea problemei cît și formele posibile de aplicat (pe sortimente), volumul aproximativ al fondurilor necesare și economiile antecalculate ce se pot realiza printr-o judicioasă traducere în viață a acestei acțiuni.

În lucrare se fac de asemenea propuneri privind orientarea cercetărilor în acest domeniu în anii următori.

Concluzia generală: modernizarea transportului produselor lemnoase este de stringentă actualitate, deosebit de impor-

tantă, posibil de înfăptuit și de o însemnată eficiență economică, iar soluțiile propuse apar — la nivelul cunoștințelor actuale — drept cele mai adecvate.

Atît din considerentele generale cît și din indicațiile de detaliu incluse în lucrare se va putea constitui o privire de ansamblu atît asupra temei respective cît și asupra elementelor concrete legate de această mare acțiune.

Ing. *T. Dorin*

POPA, A.: **ABC de protecția muncii.** București, Editura tehnică, 1972, 116 pag.

Activitatea de protecție a muncii se dezvoltă în strînsă legătură cu procesul de producție. Mecanizarea și automatizarea proceselor de fabricație au ca efect direct sporirea productivității muncii, munca oamenilor ușurîndu-se considerabil, în același timp crescînd efortul nervos și intelectual. Productivitatea muncii depinde tot mai mult de securitatea muncii lucrătorului. Orice avarie sau accident tehnic poate nu numai să provoace distrugerea unei instalații deosebit de costisitoare, dar și accidente de muncă. Una din preocupările statului socialist este aceea ca îndeplinirea planului de producție să se realizeze în condiții de deplină securitate a muncii.

Acțiunea fiind de mare complexitate, protecția muncii nu poate fi rezolvată decît dacă există o organizare permanentă și o colaborare generală a tuturor factorilor chemați să concure la asigurarea securității celor ce muncesc.

În sprijinul celor care răspund de protecția și igiena muncii în întreprinderi s-a publicat, sub forma unui îndreptar semnificativ (denumit ABC) de protecția muncii, lucrarea pe care o recenzăm.

În partea introductivă se prezintă o serie de aspecte legate de organizarea și legislația de protecție a muncii în R.S. România, planificarea, documentația, finanțarea și evidența lucrărilor de protecție a muncii.

În capitolul „Protecția muncii parte integrantă a procesului de muncă" se tratează despre condițiile de microclimat și despre obligațiile și răspunderile pentru protecția muncii în procesul muncii. În continuare se analizează problemele privind prevenirea accidentelor de muncă și a îmbolnăvirilor profesionale, igiena muncii, principalele forme de propagandă și eficiența propagandei în legătură cu protecția muncii.

În anexe sînt prezentate 107 standarde care privesc domeniul de protecție a muncii, 12 norme de protecție a muncii, normative și instrucțiuni și 22 poziții cu legi, decrete, hotăriri ale Consiliului de Miniștri.

O bibliografie selectivă cuprinzînd 24 titluri încheie cartea.

ABC-ul de protecție a muncii este un ghid de studiu și de consultare curentă, bine conceput, alcătuind o valoroasă sinteză documentară ce se remarcă prin stilul clar, viol și atrăgător.

Lucrarea se adresează maiștrilor, tehnicienilor, inginerilor, tuturor celor care organizează și răspund de activitatea de protecție a muncii din întreprinderi. Totodată poate fi folosită ca manual de către elevii sau studenții care se inițiază în disciplina de protecție a muncii.

MÂLCOMETE, P., NIȚĂ, I., VORZSAK, A., VORZSAK, M. și MEDRIHAN, G.: **Marketing și creșterea economică.** Iași, Editura Junimea, 1972, 320 pag., 22 scheme.

Se poate remarca faptul că, la noi în țară, în ultimii ani, preocupările pentru activitatea de marketing s-au intensificat, ajungîndu-se chiar la o cercetare științifică meticuloasă a metodelor și tehnicilor moderne de marketing la nivel micro- și macroeconomic.

Prin publicarea lucrării de față se aduce o nouă contribuție la îmbogățirea literaturii noastre economice de specialitate.

Autorii prezintă conceptul de marketing ca un model de gîndire și de acțiune, o orientare permanentă către cunoaștere și anticipare strategică a condițiilor conjuncturale pentru adaptarea producției la trebuințele pieței. Evident, natura sistemului și caracterul planificat al economiei socialiste imprimă tehnicilor de marketing trăsături specifice așa cum rezultă din primele capitole ale lucrării (I. Conceptul de marketing; II. Incidențe ale marketingului asupra dinamismelor dezvoltării economice).

Studierea completă și adîncă a pieței interne și externe printr-o optică de marketing reprezintă, netăgăduit, un instrument eficient pentru fundamentarea mai temeinică a planurilor economice.

Mai ales în activitatea de comerț exterior, aplicarea întregului instrumentar al marketingului este de o importanță deosebită.

În paginile cărții sînt inserate, cu discernămînt, multe noutăți din creația spirituală mondială referitor la variatele aspecte ale marketingului și incidentele sale cu creșterea economică, terminînd cu aspecte ale organizării lui. Lucrarea polarizează apoi atenția asupra unor activități esențiale ale marketingului: cercetarea pieței, programarea, dezvoltarea și promovarea produselor noi și altele. În tratarea acestor aspecte se îmbină elementele teoretice cu cerințele activității practice. Sînt abordate într-o formă clară și concisă problemele marketingului și ale interacțiunii lui cu creșterea economică, ca aspecte particulare ale unei evoluții sociale generale și nu numai ca ansamblu de tehnici, metode și procese rupte de sistemul social-economic, privite și studiate în mod izolat. Meritorii sînt și acele considerații ale autorilor prin care se sugerează unele posibilități de introducere a marketingului în economia socialistă, folosind exemplul realităților din R. S. România.

Cercetarea întregii tematici este legată de condițiile concrete din economia națională, dar se fundamentează și pe o bogată literatură economică de specialitate. Autorii confruntă diferite puncte de vedere și fac aprecieri finalizate cu soluții într-o viziune proprie. În același timp în lucrare se distinge tendința de a sesiza și ridica în discuție unele probleme încă nerezolvate. Tehnica elaborării deciziilor la cele mai diverse nivele, pe etape ale introducerii produselor noi, serviciile pentru economia întreprinderii: engineering leasing, consulting, informating ca și promovarea produselor primesc în dezvoltarea cărții o tratare corespunzătoare.

În partea finală a lucrării, în capitolul: „Structuri organizatorice", sînt prezentate probleme importante de organizare a activității de marketing în întreprindere privită ca un sistem. Autorii prefigurează în acest capitol cîteva elemente esențiale de marketing management: organizarea compartimentelor de marketing, sarcinile și legăturile lor cu alte sectoare din unitățile economice, selecționarea, pregătirea și atribuțiile cadrelor de marketing. O condiție esențială, pentru ridicarea eficienței activității de marketing o constituie planificarea sa riguroasă. Se indică, în acest sens, cîteva critici și soluții practice pentru elaborarea planului de activitate a compartimentului de marketing.

În încheiere, lucrarea pune la dispoziția celor care vor consulta materialul un breviar de termeni uzuali în practicile de marketing, în cinci limbi, explicații dîndu-se numai termenilor cu conținut mai complex.

Cartea, scrisă într-un stil clar, atractiv, se adresează economiștilor și inginerilor din toate ramurile industriale, deci și specialiștilor din întreprinderile de prelucrare a lemnului.

Ing. *A. Hinescu*

NEWMAN, W. H.: **L'art de la gestion. Les techniques d'organization et de direction.** (Arta gestiunii. Tehnicile organizării și conducerii). Paris, Ed. Dunod, 1971, 449 pag., 38 fig.

Necesitățile creșterii eficienței economice au impus și au situat în centrul atenției problemele organizării și conducerii întreprinderilor industriale moderne. Sub diferite denumiri și interpretări ale noțiunilor: a organiza, a conduce, a administra, a gestiona etc., sub diverse ierarhizări ale domeniilor, de la știință la artă, se grupează un ansamblu de teorii și de metode care au ca trăsătură comună preocuparea fundamentării științifice a complexului de măsuri menite să conducă la creșterea eficienței. Lucrarea pe care o prezentăm pornește de la considerarea gestiunii drept o tehnică socială fundamentală, la baza căreia situează știința gestiunii, axată pe cinci domenii fundamentale, după schema lui M. Fayol, devenită clasică: planificarea, organizarea, mobilizarea resurselor, supervizarea și controlul. Sistematizînd cunoștințele existente în aceste domenii și redîndu-le în formă practică, autorul le completează cu idei și interpretări noi, astfel că lucrarea, care constituie o traducere după ediția americană, a reunit aprecieri largi relative la utilizarea în activitatea de formare și perfecționare a cadrelor de conducere.

În ceea ce privește planificarea, se analizează obiectivele care trebuie să călăuzească gestiunea, raportul planificării cu celelalte domenii ale gestiunii, ierarhizarea planurilor, planurile generale și particulare, limitele planificării, condiționate de fiabilitatea previziunilor, tendințele de rigiditate, costul planificării, timpul necesar și influența planificării asupra inițiativei particulare. În continuare se prezintă structura planificării într-o întreprindere, evidențiindu-se avantajele și dezavantajele unei planificări detaliate; elementele de logistică (arta de a dispune de resursele necesare în proporția, timpul și locul dorit) și de strategie (în sensul de adaptare a planului la reacțiile previzibile ale celor supuși efectelor acestui plan). Se disting strategii adaptate modificărilor de orientare, strategii defensive, prudente, de negociere, dinamice. Opțiunea strategiilor este condiționată de natura obiectivelor, situația prezentă, posibilitatea succesului și de costuri. Partea referitoare la planificare se încheie prin analiza fazelor fundamentale ale elaborării deciziei și a căilor de facilitare a adoptării deciziilor, prin utilizarea în planificare a normelor sau elementelor standardizate, concentrarea asupra diferențelor, cercetarea operațională etc.

Asemănător, în partea referitoare la organizare, se examinează diviziunea serviciilor prin gruparea activităților, caracterizarea tipurilor de autoritate, a limitelor generale și specifice ale autorității, natura și principiile delegărilor, rolul și limitele serviciilor și autorității funcționale, problemele descentralizării, folosirea comitetelor și grupelor de lucru cu avantajele și deficiențele aferente, structurile organizatorice.

În partea referitoare la mobilizarea resurselor, pe lîngă problemele constituirii unor relații exterioare favorabile, se tratează pe larg problemele formării, selecționării și remunerării cadrelor, reținînd atenția considerațiile referitoare la elaborarea programelor de promovare, cum și metodele de selecționare și promovare.

Din partea referitoare la supervizare, menționăm capitolele privitoare la comandă, motivări și coordonare, iar din cea referitoare la control, evidențierea etapelor și verigilor esențiale ale controlului, organizarea controlului pe bază de buget și a unei structuri globale a controlului, în sensul asigurării interacțiunii controalelor specifice și a efectului combinat al acestor controale asupra rezultatelor activității întreprinderii.

Lucrarea, care se încheie cu concluzii privind punerea în aplicare a principiilor de gestiune, prezintă interes pentru conducătorii de întreprindere de orice alt nivel, fiind totodată utilă atît pentru învățămîntul superior cît și pentru reciclarea cadrelor de conducere.

J. Negulescu

JAN SAP : **Pour l'évolution de la guitare classique**. (Pentru evoluția chitarei clasice). Grenoble, Société Nouvelle de l'Imprimerie des Deux-Ponts, 1971, 82 pag., 9 fig.

Scrierea unei cărți atrăgătoare de la prima pagină și captivantă pînă la ultima este o mare măiestrie, mai ales cînd conținutul cărții are în principal un caracter tehnic.

O asemenea măiestrie o dovedește Jan Sap prin scrierea cărții sale despre chitara clasică, pe care am putea-o considera o pledoarie înflăcărată, sentimentală, pentru dezvoltarea chitarei clasice, grefată pe un fond de riguroase cunoștințe tehnice și susținută de dovezi necontestabile (în acest caz, pe lîngă certificatele omagioase ale unor personalități ale conservatoarelor de muzică din Grenoble, Tenerife și Viena, un disc pe care sînt înregistrate trei compoziții de Chopin și Beethoven, interpretate cu chitarele clasice tip Sap, spre a convinge despre posibilitățile muzicale superioare ale acestor chitare originale, față de cele obișnuite).

Cartea, așa cum notează însuși autorul pe prima pagină, reprezintă experiența unui chitarist (interpret și constructor) îndrăgostit de chitară, după o perioadă de aproape 65 ani, de încercări, studii și observații variate.

Cartea debutează cu cîteva pagini foarte atractive, avînd subiectul „Cum devii îndrăgostit de chitară?" și motto-ul „ascultînd-o de cît mai multe ori, și cîntînd cu ea de și mai multe ori", dar în care găsim cîteva note biografice despre autor, exemple de personalități muzicale care au îndrăgit chitara (Paganini și Berlioz), cum și unele sfaturi prețioase pentru începători.

Se arată apoi „cum se alege și cum trebuie să fie calitățile indispensabile ale unei chitare" : să fie foarte bine reglată, frumoasă și solidă (durabilă), să emită o amploare de sunete, timbru, putere și transmisibilitate sonoră. În dezvoltarea următoarelor subiecte — „cum trebuie să înceapă studiul clasic al chitarei?", „cum se alege muzica de cîntat pe chitară?" și „cum va trebui scrisă muzica pentru chitară?" — sînt exprimate numeroase și prețioase recomandări pentru muzicieni, cum și unele observații relative la forma și mărimea chitarei obișnuite, la necesitatea modificării acestora, mai ales pentru a permite folosirea chitarei de la vîrste cît mai mici, cum și la necesitatea modificării construcției chitarei și ansamblului de corzi, spre a-i lărgi sonoritatea.

Următorul capitol este destinat tratării subiectului „cum trebuie, în stil clasic, concepute și construite chitarele", în care, pornind de la necesitatea îmbunătățirii chitarei tradiționale, în vederea îndeplinirii condițiilor arătate mai sus, a propus unele modificări ale formei și dimensiunilor corpului chitarei, gîtului, barelor și a altor elemente constructive, pe baza cărora autorul a ajuns la conceperea unei chitare originale, chitarea tip Sap (în cele patru variante : norma, tercia, quinta și media). Modificările propuse sînt exprimate și prin cîteva schițe de principiu.

Lucrarea se încheie cu cîteva indicații relative la corzile de chitară și modul de confecționare a lor.

Ca un adaos final, autorul acestui nou tip de chitară, pentru a cărei producție se străduiește de aproape 20 ani, citează cuvintele profesorului Richet „este de necrezut, în ce măsură ideile noi, chiar cele mai justificate, întîmpină greutăți pentru a intra în știința clasică și ce rele argumente se descoperă cu abilitate pentru a refuza să se admită evidența", spre a nu spune el însuși aceste constatări.

Cartea lui Jan Sap este utilă celor ce cîntă cu chitara sau îi scriu muzică, dar mai ales constructorilor de chitare. Se citește însă cu interes și multă plăcere chiar și de cei ce se bucură doar la auzul sunetelor acestui instrument muzical.

Dr. ing. *N. Ghelmeziu*

SEKHAR, A. C. și GULATI, A. S. : **Suitability Indices of Indian Timbers for Industrial and Engineering Uses.** (Indicii de utilizare ai speciilor lemnoase din India pentru utilizări în industrie și construcții). În : Indian Forest Records (seriile noi), Vol. 2, nr. 1, Delhi, 1972, 62 pag., 15 fig., 6 tab.

Începînd din 1968, autorii, ambii cercetători de la Institutul și Colegiul forestier Dehra Dun, au studiat lemnul a 246 specii de arbori indieni și a 70 specii străine, pentru a stabili însușirile fizico-mecanice conform prevederilor ultimelor standarde. Scopul lucrării : stabilirea „indicilor de utilizare" exprimați cantitativ, spre a se permite comparațiile cu lemnul de specii străine. În acest sens s-a pus la punct o metodă de evaluare a respectivilor indici în noutăți matematice. S-a stabilit o clasificare a lemnului în funcție de însușirile lor funcționale și ținînd seamă de uzuanțele comerciale.

În anexa lucrării se dau exemple de stabilire a acestor indici.

S-a evidențiat și posibilitatea de a aprecia rapid valoarea „indicilor de utilizare" ai lemnului noilor specii judecînd după densitatea lemnului.

Metoda preconizată (generalizabilă) se bazează pe selectarea unor proprietăți fizico-mecanice ale căror valori sînt înmulțite cu niște „factori de ajustare" și „factori de cîntărire", apoi sînt însumate spre a obține o valoare medie comparabilă cu cea corespunzătoare lemnului unor specii bine studiate. „Cifra combinată" (media) respectivă se obține utilizînd o serie de simboluri și de formule indicate, fază cu fază, de autori.

Urmează cîteva clasificări ale lemnelor : după greutate, la 12% umiditate (în șase trepte, de la foarte ușoare, la extrem de grele), după rezistență ca grinzi (în șase trepte), după rezistența la șoc (în cinci trepte), după capacitatea de a-și păstra forma în urma prelucrării, fără distorsiuni, după rezistență la abraziune ș.a.

În partea finală se indică lemnele indiene care prezintă echivalențe cu alte lemne străine, materialul furnizat de așa-numitele „specii secundare" fiind relativ cunoscut sub aspectul aptitudinii de a fi supus prelucrărilor industriale și diverselor alte utilizări. (În trecut în India se utiliza îndeobște lemnul de tec și de alte cîteva specii ca : sal, deodar, skisam etc.).

Într-o tabelă amplă, inclusă în anexă, se prezintă cele 146 specii studiate: denumirile ştiinţifice şi comerciale, localitatea de unde s-a recoltat materialul supus testării şi 11 „indici de utilizare", de la densitate pînă la rezistenţa la smulgere a cuielor. Totul este exprimat procentual, în raport cu însuşirile respective ale lemnului de tec considerate 100%. Cele mai multe specii aparţin genurilor *Abies, Acacia, Acer, Albizzia, Artocarpus, Bombax, Calophyllum, Codrella, Dalbergia, Diospyros, Eucalyptus, Eugenia* (syn. *Syzygium*), *Ficus, Fraxinus, Grewia, J. glans, Largerstroemia, Michelia, Picea, Pinus, Pterocarpus, Quercus, Salix, Shorea, Tectona, Terminalia* ş.a.

Altă tabelă conţine valorile respective pentru lemnele străine, de provenienţă special asiatică şi nordamericană.

Deosebit de revelatoare nu se pare tabela cu echivalenţele indiene pentru speciile nordamericane, japoneze şi australiene binecunoscute pe pieţe ca, de exemplu, pentru mobile: lemnele indiene de paduc, tec, nuc, bijasal, sandan, siso, rosewood (lemn de trandafir) ar avea drept omologe mahonul, paltinul, mesteacănul, duglasul, molidul, plopul ş.a. din Australia, Burma, Canada, S.U.A.

În ultimele pagini se prezintă grafice cu corelaţiile (liniare) între densitatea lemnului şi „indicii de utilizare".

Ing. *T. Dorin*

Noutăţi industriale şi economice

Expoziţia centrală „Creaţia tehnico-ştiinţifică a tineretului" din Moscova. În pavilionul industriei lemnului şi al gospodăriei silvice se prezintă macheta transportorului pneumatic de lemn tocat VO-59, care asigură încărcarea compactă în vagoane, conteinere şi bene. Această instalaţie, compusă dintr-o suflantă 2TV-150-1,12, o conductă de aspiraţie cu mecanism de laminare, dotat cu clapete de reglare, un tambur de alimentare cu ecluze, o conductă de refulare, un mecanism de descărcare basculant cu deflector, un troliu reversibil cu un tambur şi o cabină cu pupitru de comandă, este alimentată direct din haldă de către un transportor cu racleţi şi proiectează tocătura în vagon cu o viteză de 20—22 m/s, asigurînd o încărcare uniformă. Productivitatea instalaţiei este de 53 m³/h, la distanţa de transport de 70 m, diametrul conductei de 319 mm, puterea totală instalată de 78,3 kW, iar greutatea totală de 10,05 t.

Modificări în structura industriei lemnului din Siberia de est. În cursul deceniului 1960—1970, volumul lemnului scos a fost majorat de la 45 416 la 63 321 mii m³/an, din care lemn de lucru de a 35 503 la 52 061 mii m³/an, iar volumul producţiei de cherestea de la 11 585 mii m³/an la 14 965 mii m³/an. O creştere mai redusă (de la 17,3 la 38,8 mii m³/an) a fost înregistrată la placaj, dar s-au început lucrările de construcţie, în cursul cincinalului actual, a unei mari fabrici, cu capacitate de 200 mii m³ placaj de răşinoase. Creşteri importante au avut loc în sectorul celulozei (de la 17,6 la 666,7 mii t/an), hîrtiei şi cartonului (de la 13,3 la 373,7 mii t/an). Volumul producţiei de mobilă s-a mărit de la 27,0 la 62,4 milioane ruble/an, o dată cu apariţia fabricilor de plăci din particule aglomerate şi a celor de fibră, cu un nivel total de 3,868 milioane m²/an în anul 1970. În cincinalul curent volumul cherestelei va fi sporit cu 18%, al celulozei şi cartonului de aproape 2,7 ori, iar cel al mobilei cu 72%.

Automatizarea fermentatoarelor. Institutul de automatizări din Kiev a elaborat un sistem automat de comandă care asigură desfăşurarea procesului tehnologic de creştere a drojdiilor pe baza indicelui calitativ al producţiei de biomasă, raportat la unitatea de substanţe reducătoare (S.R.) consumate. Prin sisteme locale se automatizează reglarea şi stabilizarea parametrilor tehnologici optimi, utilizîndu-se regulatorul extremal de serie, care asigură automat optimul pe obiect. Drept criteriu al situaţiei optime s-a ales acela care aduce la maximum nivelul biomasei la unitatea cantitativă de S.R., minimalizînd totodată componenta tehnologică a preţului de cost. Introducerea parţială a acestui sistem la fabrica de drojdii furajere din Astrahan a avut efecte pozitive, îmbunătăţind funcţionarea fermentatorului, stabilizînd procesul tehnologic şi mărind volumul biomasei rezultate.

Perfecţionarea producţiei de drojdii furajere. Seminarul inginerilor şefi din fabricile de drojdii furajere (U.R.S.S.), din octombrie 1972, a recomandat, pentru îmbunătăţirea substratului, generalizarea metodei de aerare suplimentară a mustului rece şi decantarea lui, precum şi introducerea fazei de control al conţinutului de substanţe dispersate coloidal în must, care poate fi efectuat prin metoda absorbţiei pe cărbune activat. Perfecţionarea sistemelor de aerare a fermentatoarelor are ca scop final prelucrarea substanţelor nedizolvate. De asemenea s-a recomandat producerea la scară mai mare a drojdiilor furajere amestecate cu mîl activ în raportul de 80 : 20 care, conform precizărilor institutului de cercetări ştiinţifice pentru creşterea porcinelor, majorează producţia acestora cu 15% faţă de efectele obţinute cu raţii la care s-au adăugat numai drojdii furajere.

Îmbunătăţirea protecţiei muncii în fabricile de drojdii furajere. Conform exemplului dat de fabrica din Zaporojie—U.R.S.S., pentru reducerea zgomotului în secţia de suflante se poate utiliza cu succes fonoizolarea conductelor. De asemenea, se recomandă verificarea tuturor cuplărilor prin intermediul flanşelor, ventilelor, vanelor, şuberelor etc. sub aspectul termoizolaţiei. Conform calculelor efectuate, fiecare metru pătrat de suprafaţă caldă neizolată termic necesită mărirea debitului de aer ventilat cu 300—500 m³/h. Absenţa termoizolaţiei utilajelor constituie una dintre cauzele principale ale eficienţei scăzute a sistemelor actuale de ventilaţie. Pentru mărirea siguranţei în funcţionarea atomizoarelor se recomandă utilizarea adaosurilor antistatice la drojdii în formă de borhot de melasă fiert, obţinut după fermentarea alcoolică în industria alimentară.

Experimentarea ferăstruirii lemnului prin vibraţie. În cadrul Institutului tehnic forestier din Moscova, în urma unor îndelungate cercetări, a fost elaborat proiectul unei maşini pentru ferăstruirea prin vibraţie a semifabricatelor în lamele de parchet, cu faţa prelucrată astfel conform clasei a II-IV-a de fineţe. Procedeul de ferăstruire prin vibraţie se deosebeşte de cel obişnuit prin aceea că pînza subţire dinţată, fără ceapraz, execută o mişcare de du-te-vino de cursă mică (sub valoarea grosimii materialului) dar de frecvenţă mare (1 500—3 000 de curse duble pe minut). Avantajul acestui procedeu constă în reducerea pierderilor de lemn (grosimea şi tăieturii fiind de 0,6—0,8 mm) şi în realizarea unor suprafeţe fine ale tăieturii. S-a dovedit că plăcuţele tăietoare dinţate cu pasul dinţilor de 1,5—12,0 mm pot executa tăieturi de calitate în regim de vibraţie, grosimea optimă a lor fiind de 0,8 mm pentru lungimi ale tăieturii în jur de 100 mm. Calitatea tăieturii rezultate este mai bună în cazul cursei de 20 mm şi a avansului de 17,5 m/min.

Dispozitiv de protecţie la frezele de copiat. Introdus la combinatul pentru fabricarea mobilei din Şatur — U.R.S.S., acesta este confecţionat din sticlă organică cu grosimea de 4—5 mm, fiind recurbat pe partea inferioară a suportului, pe care se fixează cu ajutorul şuruburilor. Un capăt al acestei mantale

transparente este liber, iar celălalt se fixează la gura de aspirație a talașului prin intermediul unei balamale-benzi. Gura de aspirație are secțiune circulară (la partea superioară) și intră într-un tub de aspirație, putînd luneca în interiorul lui, astfel încît mantaua, împreună cu suportul și gura de aspirație, se poate deplasa pe verticală, acoperind neîncetat scula tăioasă a mașinii. Mantaua se închide sub acțiunea aerului aspirat, iar pentru asamblarea uneltei este suficientă deschiderea mantalei și rotirea sculei spre dreapta. Acest dispozitiv este comod în exploatare, permite urmărirea sculei tăietoare, captarea și aspirația integrală a talașului în timpul lucrului și îmbunătățirea condițiilor de muncă.

Ambalaje refolosibile pentru transportul furnirelor estetice. La combinatul pentru prelucrarea lemnului din Apșero-U.R.S.S. se utilizează ambalaje pentru furnire obținute prin tăiere plană, constituite dintr-o paletă cu ramă metalică din cornier 25×25 mm, cu dimensiunile de 3 100× 440 mm, avînd fundul format din placaj de mesteacăn cu grosimea de 4 mm. Pe o paletă se așază 100—150 m² furnire estetice, totul manipulîndu-se cu ajutorul unor palane la încărcare și descărcare. Fundul de placaj prezintă următoarele avantaje, față de fundurile de tablă metalică: reduce greutatea paletei, elimină dezagramentul condensării vaporilor de apă, se repară ușor și costă mai puțin. Paletele de inventar prezentate rezistă în exploatare timp de mai mulți ani.

Organizarea industriei constructoare de mașini pentru prelucrarea lemnului în R. P. Polonă. Din punct de vedere industrial, în Polonia nu se poate vorbi de o tradiție în acest domeniu, începuturile acestei activități coincizînd cu dezvoltarea economiei poloneze de după cel de-al doilea război mondial. În prezent această activitate este concentrată exclusiv în cadrul Asociației industriei de mașini pentru economia forestieră, care coordonează toată producția de utilaje pentru sectorul de prelucrare a lemnului, fiind în același timp cea mai mare producătoare de specialitate din cadrul CAER. Asociația reunește 12 întreprinderi industriale, centre de cercetare-dezvoltare și birouri de proiectare. Astfel, sînt binecunoscute fabricile de mașini-unelte și alte utilaje pentru industria lemnului din Iarocinsk și Hajnowsk, prima pentru mașini destinate industriei mobilei, iar a doua pentru linii tehnologice și instalații. Această structură reflectă atît sfera de activitate a asociației cît și principiile care stau la baza înființării acesteia: specializarea și concentrarea producției de utilaje. Dintre tipurile de mașini fabricate pentru industria indigenă și pentru export sînt de menționat mașinile de lustruit cu 1; 2 și 6 valțuri tip DARA, ferăstraiele panglică pentru debitat și spintecat tip DRKA, mașinile de șlefuit cu trei valțuri tip DZWB-12, mașinile automate de șlefuit și de lustruit cu bandă orizontală tip DZDB-230, presa hidraulică pentru fabricarea stratificatelor, tip DsHB-550 etc. Din totalul utilajelor produse 30% sînt exportate.

Mașini moderne pentru execuția îmbinărilor în dinți-pană. La execuția ușilor și ferestrelor, ca și în sectorul construcțiilor etc., îmbinările în dinți-pană găsesc numeroase aplicații. Utilajele prelucrătoare sînt mașinile de frezat pentru execuția profilului cerut și mașinile de încleiat pentru îmbinarea pieselor. Prin creșterea continuă a producției s-a recurs la organizarea agregatelor în linii tehnologice automatizate. Dezvoltarea acestor instalații s-a efectuat după diferite criterii. Astfel, unele întreprinderi constructoare străine au ales mijlocul tipizării, respectiv execuția în trepte la mașinile de prelucrare în funcție de productivitatea programată, soluție ce îngăduie scoaterea din circuitul tehnologic a cîte uneia sau a mai multor stații intermediare și intercalarea unor sectoare—tampon care asigură continuitatea alimentării sectorului imediat următor în timpul procesului tehnologic. Exemple concrete le dă programul de fabricație al unei întreprinderi, care cuprinde mai multe tipuri de mașini pentru frezarea locașurilor respectiv a profilelor în dinți-pană indicate pentru asamblare. Deși de o construcție relativ simplă, destinată frezării pieselor scurte de uși și ferestre, o astfel de mașină permite prelucrarea automată a pieselor în pachet pînă la maximum 300 mm. Agregatul execută prelucrarea întregului pachet. O mașină nouă de frezat produsă de aceeași întreprindere este prevăzută cu reglaj automat al ritmului de funcționare, conceput pentru deservirea de către un singur muncitor. Ea poate constitui o verigă a unei linii tehnologice automate. Este indicată îndeosebi la frezarea pieselor profilate de dimensiuni reduse. La pornire, intră în funcțiune ghidul limitator și are loc centrarea și fixarea piesei. Se prelucrează capătul frontal al piesei, după care piesa este transportată prin mașină cu viteza de 100 respectiv 150 m/min și poziționată la extremitatea opusă a limitatorului, astfel ca ecalaltă extremitate a piesei să fie prelucrată o dată cu continuarea funcționării agregatului. Datorită cursei relativ scurte și a vitezei mari de transport se reduc la minimum timpii secundari. În funcție de alimentare se realizează o productivitate pe minut de 6—8 piese frezate la ambele capete. Condiții de îmbinare sînt date în ambele sensuri de lucru. În fața mașinii de frezat se amenajează cîte o stație de stivuire, una de debitare și un mecanism automat de alimentare, iar mașina principală, pe lîngă diferite prese de încleiat, cîte o instalație automată de aplicat cleiul, prevăzută cu zone-tampon și un dispozitiv de alimentare a preselor.

Defibrarea lemnului la presiune scăzută a aburului. Fabricile de plăci din fibre de lemn (PFL), care lucrează prin procedeul umed, sînt supuse unui control din ce în ce mai sever în ceea ce privește poluarea rîurilor în care sînt deversate apele uzate. Metodele existente urmăresc să reducă cantitatea de apă deversată și necesarul de oxigen biologic prin tratamente biologice, prin evaporare, prin ardere etc. „Defibrator" a descoperit altă posibilitate, care constă din schimbarea procesului de defibrare, astfel încît să rezulte în apa tehnologică cît mai puține substanțe organice dizolvate. Necesarul de oxigen biologic din apa uzată este funcție de cantitatea substanțelor organice conținute, respectiv de randamentul defibrării lemnului, care poate să crească dacă se reduce temperatura de preîncălzire a așchiilor. Cercetări de laborator efectuate în Suedia au arătat că prin micșorarea presiunii aburului de la 10—11 at la 6 at se obține o reducere a necesarului de oxigen biologic cu circa 50%, iar randamentul de defibrare crește cu 3—4 procente, fără să se influențeze calitatea plăcilor. Defibrarea la temperatură scăzută a aburului ridică însă pretențiile defibratorului în ceea ce privește precizia, stabilitatea, capacitatea și eficiența separării fibrelor, conducînd totodată la creșterea consumului de energie electrică, al cărui cost suplimentar poate fi parțial compensat de creșterea randamentului și de reducerea consumului de abur. Noile tipuri de defibrare Asplund L 36 și L 42, cu sistem hidraulic dublu, corespund cerințelor pentru defibrare la presiune scăzută.

Utilizarea rumegușului la fabricarea plăcilor din fibre de lemn (PFL). Ca urmare a creșterii necesarului de lemn pentru defibrare și perfecționării utilajelor a devenit posibilă folosirea rumegușului ca materie primă pentru fabricarea PFL. În prezent există fabrici care produc PFL moi și semidure din rumeguș 100% și PFL dure cu pînă la 40% pastă din rumeguș. Spre deosebire de tehnologia curentă, aplicată în cazul așchiilor de lemn, la folosirea rumegușului sînt necesare unele modificări, în special la utilajele de pregătire și defibrare, care trebuie să corespundă caracteristicilor acestor noi materii prime. Dimensiunile reduse ale particulelor din rumeguș reclamă modificarea silozurilor, a transportoarelor, a vibratoarelor, a melcului de alimentare în preîncălzitor, precum și condiții speciale de defibrare. Defibratorul Asplund L 42, echipat cu melc de alimentare tip ADI 12, este destinat pentru rumeguș, avînd următoarele caracteristici principale: capacitate 100 t/24 h, presiune abur 6,5 at, consum de abur 550—650 kg/t pastă, consum electric 130 kWh/t. Alimentatorul tip ADI 12 este prevăzut cu tub și melc de construcție specială, capabile să conducă rumegușul și să asigure înlăturarea formării dopului. Canelurile discurilor de măcinare sînt mai înguste, iar zona de premărunțire nemaifiind necesară a fost eliminată, astfel că zona de mărunțire a devenit mai lată. Viteza periferică a discurilor a crescut prin mărirea turației axului principal la 1 500 rot/min. Prin sporirea vitezei periferice și creșterea numărului canelurilor la discurile de măcinare, posibilitatea trecerii particulelor din rumeguș nemărunțite este practic eliminată. Tratarea cît mai uniformă a rumegușului în zona de măcinare a defibratorului este asigurată printr-un sistem special

de control al diferenţei de presiune a aburului din preîncălzitor şi din camera de măcinare. Defibratorul este echipat cu un ventil de evacuare continuu, avînd un orificiu variabil, care poate fi reglat manual sau automat, în funcţie de presiunea aburului din camera de măcinare. Pentru rafinarea pastei de fibre din rumeguş se poate folosi un rafinator tip RGP 36, la care alimentarea se poate face fie printr-un ciclon instalat pe melcul de alimentare, fie direct în gura de alimentare a rafinatorului. Pentru PFL semidure şi dure este suficientă o singură rafinare a pastei de fibre din rumeguş; pentru PFL moi sînt necesare două rafinări, iar în cazul folosirii pastei ca strat de suprafaţă, pentru PFL moi, semidure şi dure, trebuie rafinată de 2—3 ori.

Procedeu rapid pentru furniruirea plăcilor. Noul procedeu automatizat de aplicare a cleiului şi de transport al furnirului la presă se desfăşoară astfel: furnirele din conteiner trec automat pe o masă cu ridicare-coborîre reglabilă, pe care are loc aplicarea masei de clei, pe o grosime a cărei reglare se face de asemenea automat, după care furnirele sînt preluate şi depuse unele peste altele (acest sector este deservit de un singur muncitor). S-a renunţat la depunerea furnirelor pe o masă separată sau pe o bandă cu role sau roţi. Această operaţie este asigurată de un covor rotativ, confecţionat din material plastic, întărit cu o ţesătură din pînză sau nylon, şi acţionat de un motor cu angrenaje, care-i permite mai multe trepte de viteză. Motorul se porneşte prin pedală. Covorul transportor este amplasat pe un număr de prisme-suport de metal. Întrerupătorul de picior poate fi înlocuit de un dispozitiv automat de comandă pentru pornire şi oprire pe toată durata necesară operaţiei de presare. În acest scop are loc sincronizarea funcţiei covorului transportor şi a presei cu operaţia de suprapunere a furnirelor încleiate şi mersul covorului de încărcare a presei.

Formule de calcul pentru determinarea timpului de lucru. În tehnologia modernă a lemnului se conturează din ce în ce mai evident procedeul prelucrării în flux ca mijloc adecvat de fabricaţie. În etapa actuală de industrializare nici o întreprindere nu mai este în măsură să utilizeze, fără eficienţa necesară, forţe de muncă umană, de exemplu în scopul îndeplinirii unor sarcini de transport de la un sector de prelucrare la altul. În acelaşi context trebuie avute în vedere greutăţile ce survin prin angajarea unui număr exagerat de forţe de muncă. O atare concentrare de forţe trebuie precedată de o planificare minuţioasă, de un calcul riguros al productivităţii, al vitezelor de transport, al traseelor parcurse, al amenajării mijloacelor de deplasare în uzină etc. Aceste probleme pot fi soluţionate mai sigur, mai rapid apelîndu-se la ajutorul unor formule practice, experimentate în producţie.

1. Randamentul utilajului se calculează cu formula:

$$\frac{\text{suma totală a timpului de bază}}{\text{timpul unui schimb, în min}}$$

În general, acest indice se situează între 0,75 şi 0,85, ultima cifră considerîndu-se la maşinile simple ca indicator al unei utilizări eficiente a utilajului. Utilajele cu mecanizare superioară pot întrece valoarea de 0,95; se recomandă însă să nu depăşească în calculaţie cifra de 0,90.

2. Indicele eficienţei timpului normat se exprimă în procente şi se determină astfel:

$$\frac{\text{timpul normat, în min}}{\text{timpul consumat, în min}}\ \%$$

Acest indice trebuie să fie întotdeauna mai mare de 100.

3. În scopul calculării timpului de execuţie pe bucată, timpul stabilit pentru executarea comenzii respective se divide prin cantitatea ce face obiectul acestei comenzi, adică:

$$\frac{\text{timpul înscris în comandă}}{\text{cantitatea prevăzută prin comandă}}$$

4. Factorul eficienţei zilnice se determină cu ajutorul timpului de execuţie raportat pe bucată:

$$\frac{\text{timpul unui schimb, în min}}{\text{timpul de execuţie, pe buc}}$$

5. Indicele de utilizare a timpului normat este:

$$\frac{\text{eficienţa timpului normat}}{100}$$

6. Productivitatea zilnică, ţinînd seama de valoarea eficienţei zilnice, se află astfel:

$$\frac{\text{timpul afectat unui schimb, în min}}{\text{timpul de execuţie, pe buc.}} \times \text{indicele de utilizare a timpului normat}$$

7. Formula pentru calcularea productivităţii zilnice cu ajutorul expresiei timpului de bază pe bucată este:

$$\frac{\text{timpul unui schimb, în min} \times \text{randamentul timpul de bază, pe buc.}}{}$$

8. Productivitatea zilnică corijată cu indicele de folosire a timpului se obţine deci cu relaţia:

$$\frac{\text{timpul unui schimb} \times \text{randamentul}}{\text{timpul de bază, pe buc.}} \times \text{indicele eficienţei timpului normat}$$

Revista revistelor

Mahan, V. V. şi Cruglaia, Z. V.: **Întărirea lemnului cu ajutorul straturilor superficiale de ţesături din fire toarse de sticlă îmbibate cu răşini.** În: Derevoobrabativaiuşciaia promîşlennost, nr. 2, 1973, pag. 7—8.

Panourile formate din scînduri au rezistenţă redusă pe latul ansamblului, mai ales la solicitări de încovoiere concentrate şi la solicitări dinamice.

În vederea întăririi acestor ansambluri, utilizate la construcţia pereţilor şi duşumelelor de vagoane, a pereţilor despărţitori şi a duşumelelor din clădiri, se recomandă aplicarea (caşerarea) pe una sau pe ambele feţe ale panoului a unui strat din fire de sticlă toarse, îmbibate cu răşini. Stratul din fire de sticlă toarse preia o parte importantă a sarcinii — eforturile de întindere — îmbunătăţind rezistenţa pe lat a fiecărei scînduri a panoului, întregul ansamblu devenind astfel mai rezistent şi mai rigid.

Faţa panoului se rindeluieşte şi se desprăfuieşte în prealabil, apoi se aplică un strat de răşină (cu sau fără pigment colorant) şi peste acesta firele de sticlă toarse.

În scopul realizării unei rezistenţe corelate a stratului de întărire cu rezistenţa panoului de lemn, grosimea stratului de fire de sticlă trebuie stabilită în funcţie de felul răşinii şi de marca proprie. Astfel, pentru panourile formate din scînduri de pin (cu lambă şi uluc) stratul din fire de sticlă cu marca ASTT (b) S_2 şi răşină poliesterică trebuie să aibă grosimea de 0,5 mm la grosimea de 25 mm a scîndurilor; de asemenea, pentru dublarea rezistenţei pe lat a panourilor cu grosimea de 50 mm, stratul trebuie să aibă o grosime de 1 mm.

Întregul ansamblu al panourilor astfel caşerate preia solicitările de compresiune în zona lemnului şi cele de întindere în zona sticlei. Umiditatea lemnului se limitează în acest caz la 25 %, iar în cazul dublei caşerări (pe ambele feţe) la 8—10%.

Procedeul prezentat şi aplicat timp de mai mulţi ani la construcţia vagoanelor de cale ferată în U.R.S.S. a dus la rezultate favorabile, permiţînd reducerea consumului de cherestea. Panourile astfel consolidate rezistă bine la intemperii, la vibraţii şi la sarcini dinamice, fără desprinderea stratului de caşerare.

Ефремова, Т. С. și Митусов, В. А.: **Preîntîmpinarea explodării prafului de lemn.** În: Derevoobrabativaiușciaia promîșlennost, nr. 2, 1973, pag. 8—10.

La Institutul electromecanic din Ural pentru pregătirea inginerilor din transporturile feroviare s-au efectuat încercări de preîntîmpinare a exploziilor produse de făina de lemn, utilizîndu-se gaze inerte, îndeosebi bioxidul de carbon, care au căldura specifică superioară argonului, azotului etc.

Experimentările efectuate au dovedit că adaosul de 5% CO_2 la volumul de aer,mărește limita inferioară a explozivității (35—55 g/m³) de 1,2 ori; adaosul de 10% CO_2 o dublează, iar cel de 15% o mărește de 3,5 ori. La atingerea concentrației de 16—18% în CO_2 nu s-a mai observat răspîndirea flăcării în volumul aparatului de încercat.

La concentrația de 300 g/m³ a prafului de lemn, la care se dezvoltă presiunea maximă a exploziei în amestecul de praf și aer, adaosul de 10% CO_2 reduce viteza de creștere a presiunii la 66%, iar la adaosul de 15% — la aproape 33%. Efectele exploziei volumice dispar la un adaos de 16—18% CO_2 și amestecul devine practic neexploziv.

Sistemul antiexploziv elaborat se bazează pe utilizarea unor impulsoare de temperatură cu inerție slabă, acordate pentru temperaturi cu ceva inferioare celei de aprindere a prafului și amplasate în cele mai periculoase puncte ale instalației (cicloane, buncăre, mori de măcinare fină și filtre). Partea de măsurători a sistemului este constituită dintr-o punte cu mai multe bucle, ale cărei impulsoare constau din termorezistențe de tip TSP-4052 montate pe obiectele urmărite. În momentul cînd temperatura se apropie de valoarea critică, un releu electronic de fază EFR acroșează circuitul lămpilor de semnalizare și deconectează motoarele electrice ale morilor și ale ventilatoarelor.

Dacă temperatura crește la cel de-al doilea impulsor, atingînd valoarea critică, se declanșează mecanismul general de semnalizare, blocînd sectorul expus exploziei și deschizînd ventilul balonului de CO_2 în interiorul obiectului. Concomitent cu acestea, se declanșează detonatorul electric cu cartuș pirotehnic. După stingerea exploziei și înlăturarea cauzelor supraîncălzirii, întregul sistem se readuce în faza inițială cu ajutorul butonului de pornire.

Pentru moara fină, cantitatea de CO_2 necesară și maximă este de 5,6 kg, adică aproximativ o jumătate din capacitatea utilă a unei butelii de 25 l (GOST 949—57).

Худин, С. С., Беренис, А. А. și Гевриц, Е. А.: **Mecanizarea șlefuirii reperelor conice.** În: Derevoobrabativaiușciaia promîșlennost, nr. 2, 1973, p. 14—15.

Linia semiautomată de șlefuit repere conice, elaborată în cadrul Institutului tehnic forestier din Lvov, lucrează pe principiul autocentrării reperului în timpul avansului. Ea constă din patru ansambluri de lucru și verigile respective de legătură. Fiecare ansamblu activ este prevăzut cu cîte o bandă de șlefuit, deasupra căreia se amplasează cîte două porțiuni de șlefuit și cîte două organe de avans.

Ea asigură șlefuirea cvadruplă a fiecărui reper, cu ajutorul celor patru benzi de granulație diferită. Organele de avans ale fiecărei poziții de lucru sînt constituite din șenile de cauciuc, ale căror poziții față de banda de șlefuit — ca înălțime și ca unghi față de planul orizontal — sînt reglabile.

Reperele se introduc printr-un știuț tubular, care le centrează și înlătură posibilitatea presării cantului benzii cu capătul frontal al piesei. Mișcarea de rotație a reperelor începe din momentul intrării în sistemul format de capul de antrenare și de banda de șlefuit. La ieșirea din primul ansamblu, reperul trece prin veriga de unire — o țeavă cu diametrul de 50 mm — fiind împins de reperul următor. La viteza șenilei capului de antrenare egală cu 10 m/min și la un unghi de 90—55°, format între direcția de avans a șenilei și aceea a reperului, viteza de avans în lungul reperului variază de la 0 la 6 m/min.

Șenila de cauciuc și rolele susținătoare ale benzii de șlefuit asigură contactul uniform al reperului cu banda.

Benzile de șlefuit cu granulație grosieră se montează la început la prima secție de lucru, iar după ce se uzează parțial pot fi utilizate la secțiile următoare, asigurîndu-se astfel șlefuirea de clasa a X-a de finețe.

Viteza benzilor de șlefuit inițială se menține la valori inferioare celei finale. De asemenea, viteza de avans al reperelor trebuie să crească de la prima spre ultima poziție de lucru.

Productivitatea acestei linii este de 8 200 repere pe schimb pentru un coeficient de utilizare a timpului de lucru de 0,9, lungimea medie a reperelor de 453 mm și viteza de 4,6 m/min în veriga întîia.

Dimensiunile de gabarit ale liniei sînt de 5 700×1 750 × × 1 050 (h) mm, iar greutatea de 2 200 kg.

Павлов, П. Е.: **Instalație pentru pregătirea cojii de molid.** În: Lesnaia promîșlennosti, nr. 2, 1973, pag. 25—26.

În cadrul Uniunii industriale Carellesprom a intrat în funcție o instalație pentru pregătirea mecanizată a cojii de molid, constituită dintr-un tambur de sortare SKB-2 și conteinere KSK-4, alimentate prin intermediul unor transportoare cu bandă.

Coaja rezultată de la mașinile de cojit este vehiculată de un transportor cu racleți TOTȚ-16-4, care o deversează pe un transportor cu bandă. Dacă tamburul de sortare nu funcționează, coaja cade într-un buncăr de stocare.

Tamburul de sortare este montat deasupra unui buncăr de colectare a deșeurilor (rumegușul de la secția de cojit), astfel încît particulele care trec prin orificiile mantalei rotitoare se separă, iar bucățile de coajă corespunzătoare se rostogolesc în continuare și ies pe gura tamburului înclinat față de orizontală cu un unghi de 5°, căzînd pe un alt transportor cu bandă, care le deversează prin conul de încărcare în secțiile conteinerelor așezate cîte două pe o platformă de cale ferată. Conteinerul are secții de depozitare și de ventilație separate cu ajutorul unei plase de sîrmă. La partea superioară a conteinerului se prevede un capac rabatabil de protecție împotriva precipitațiilor atmosferice, iar la partea inferioară uși batante de descărcare.

Instalația este condusă de un singur muncitor, care asigură de la pupitrul de comandă declanșarea mecanismelor de acționare, ale troliului de manevrare a conteinerelor și ale cablului de manevrare a șirului de platforme, inclusiv a poziției conului de încărcare, cu ajutorul căruia se efectuează încărcarea uniformă a cojii pe înălțime în conteinere.

Capacitatea de montare a tamburului este de 10 m³/h, iar a întregii instalații de 1,3 t coajă/schimb. Față de prețul de cost al pregătirii mecanizate a cojii de 63,10 ruble/t, instalația a realizat acest indicator la nivelul a 17,45 ruble/t.

Петелин, Д. П. și Шварбоим, И. С.: **Modernizarea și automatizarea acționării mecanismului de tăiere al gaterelor dublu etajate.** În: Mehanizația i avtomatizația proizvodstva, nr. 2, 1973, p. 9—11.

Ideea modernizării acționării principale a gaterelor dublu etajate constă în renunțarea la motorul electric asincron, cuplat prin curea de transmisie și înlocuirea lui cu un motor sincron, montat direct pe arborele cotit al mașinii. Se elimină astfel transmisiile intermediare și lagărele, se mărește siguranța funcționării motorului, îmbunătățindu-se totodată și uniformitatea funcționării mecanismului de tăiere al gaterului, datorită rigidității absolute a caracteristicii mecanice a motorului și reglării automate a excitației lui.

În scopul asigurării unei productivități ridicate și a realizării unor indici tehnico-economici superiori ai gaterelor acționate cu ajutorul motoarelor electrice sincrone, se recomandă aplicarea sistemelor de reglare automată a excitației motorului în funcție de sarcină, a procedeelor de reglare automată a vitezei de avans și a înclinării pînzelor, corectîndu-se componenta activă a sarcinii motorului sincron, care este funcție de acești parametri tehnologici. Este important ca în cazul cînd lucrează concomitent mai multe gatere acționate cu motoare sincrone să se regleze fazele încărcării gaterelor în scopul reducerii variațiilor de tensiune ale rețelei electrice, a vibrațiilor utilajelor tehnologice și a vibrațiilor construcției halei. Această reglare se realizează prin asigurarea poziției corespunzătoare a rotorului cu mai mulți poli. Faptul că vitezele de rotație maxime ale gaterelor dublu-etajate nu

corespund vitezelor motoarelor sincrone la frecvența de 50 Hz impune căutarea variantei optime în domeniul influențelor reciproce ale motorului și gaterului, cu asigurarea regimurilor lor de funcționare rațională și a automatizărilor menționate.

Astfel, pentru gatere cu turația de 320; 345 și 360 rot/min sînt posibile variantele de motoare sincrone încorporate sau în consolă, cu una sau mai multe perechi de poli, completate cu un transformator de frecvență (50 Hz la intrare și 5,3—6,0 Hz la ieșire, pentru motoare cu o pereche de poli). Transformatorul de frecvență se construiește în acest caz fără sector intermediar de curent continuu, conform schemei de conectare paralelă în opoziție cu doi redresori pentru fiecare fază a motorului, iar pentru formarea tensiunii trifazice se conectează împreună trei grupe similare.

Reglarea automată a acestei alimentări se reduce la menținerea regimului cu cocs $\varphi = 1$.

Epștein, E. V.: **Perfecționarea metodelor de separare și de concentrare a suspensiei de drojdii.** În: Ghidroliznaia i lesohimiceskaia promișlennost, nr. 1, 1973, pag. 19—21.

De la ultimul grup de separatoare, suspensia de drojdii cu concentrația de 450—500 g/l trece în rezervorul de depozitare, de unde se dirijează în secția de uscare.

Analiza indicatorilor funcționali ai secțiilor de fermentare și practica uzinală dovedește că există posibilități de perfecționare a metodelor de îngroșare a suspensiei de drojdii și de mărire a productivității proiectate a separatoarelor, deoarece în instalațiile actuale volumul separatorului de gaze (1,5—2,0 m^3) este foarte mic față de debitul suspensiei adus de la fermentatoare (150—200 m^3/h). Dacă productivitatea pompelor care aduc suspensia de drojdii din paharul central al flotatorului de la separatoare este superioară debitului afluent, concentrația suspensiei se reduce datorită aspirării aerului exterior pînă la valori care atrag reducerea productivității separatoarelor (50—60% fluid și 40—50% aer).

Îmbunătățirea concentrației se realizează prin intercalarea între flotator și separatoare a unui rezervor colector și deemulgator, în care suspensia de drojdii se menține timp de 10—15 min pentru eliminarea aerului în exces. De asemenea, din separatoare, cu ajutorul șuberelor montate pe ulucul lor de alimentare, suspensia de drojdii se divide în două părți, dintre care una se dirijează din nou în deemulgator, iar cealaltă în rezervorul colector de suspensie concentrată și în continuare la atomizor. În deemulgator concentrația suspensiei se mărește la 0,90—0,95 g/cm^3.

Împărțirea în două a suspensiei după prima treaptă de separare asigură mărirea concentrației de la 60—80 la 120—180 g/l și la 450—500 g/l la o singură treaptă de separare.

Metodele prezentate mai aduc și avantajul măririi duratei de funcționare a separatoarelor între două curățiri, de la 7 la 8 h, precum și cel al reducerii pierderilor de biomasă de la 1—2 celule în cîmpul vizual al microscopului.

Krpan, Juraj: **Cercetări privind uscarea în aer liber a cherestelei de fag.** În: Glasnic za Šumske Pokuse, Vol. 16, Zagreb, 1972, p. 159—168.

Scopul cercetărilor: stabilirea conținutului de umiditate la data debitării; curbele de uscare pentru buștenii din depozit și din adăposturi deschise; distribuția apei în grosimea scîndurilor la finele procesului de uscare și dinamica (în %) a procesului de uscare la aer. Umiditatea inițială a fost determinată prin uscarea în etuvă a 472 probe de lemn în februarie și a 478 probe în aprilie, calculîndu-se mediile aritmetice și abaterile standard ale umidității. Pe această bază s-au trasat histogramele și curbele distribuțiilor normale.

Pentru studiul uscării scîndurilor s-au utilizat 36 probe cu grosimi de 25; 38 și 50 mm.

Probele au fost așezate în stive (jumătate din acestea se aflau în depozit, iar jumătate în adăposturi deschise), amplasîndu-se cîte trei în fiecare stivă și anume în baza, la mijlocul și în treimea superioară ale stivei. Probele au fost cîntărite la 29 februarie, 29 martie, 29 aprilie, 29 iulie, 8 octombrie și 1 noiembrie 1960. S-au dedus concluziile de mai jos:

— umiditatea medie la lemnul de fag în momentul debitării a fost de 87,5% în februarie și de 81,4% în aprilie;

— scîndurile groase de 50 mm, depozitate în depozitul în aer liber, nu se deosebesc mult sub raportul curbelor de uscare comparativ cu cele păstrate în adăposturi deschise;

— în ambele locuri de depozitare, scîndurile cu grosimea de 50 mm s-au uscat în interval de cinci luni;

— la sfîrșitul procesului de uscare la aer apa a fost distribuită mai uniform pe secțiunea scîndurilor groase de 50 mm la piesele așezate în treimea superioară a stivelor din adăpostul deschis, comparativ cu cele din treimea superioară a stivelor din depozit; pentru celelalte poziții nu s-au semnalat diferențe semnificative;

— ritmul mediu pentru uscarea la aer a cherestelei de fag în intervalul de 150 zile, la finele căruia s-a atins cea mai scăzută umiditate, a fost de 0,45% pe zi (24 ore) respectiv de 0,187% pe oră.

Sell, J., Ollmann, H. și Wiebeche, CL.: **Lemnul și materialele plastice. Exemple privind cauzele tehnologice ale preselor de substituire.** În: Holz als Roh-und Werkstoff, **30**, nr. 11, 1972, p. 409—414.

Articolul debutează cu o prezentare comparativă a producției și consumului de lemn și materiale plastice, în special în Republica Federală Germania, subliniindu-se proporția în care materialele plastice au pătruns în diferite domenii ale economiei. În continuare se analizează acțiunea factorilor tehnologici și economici asupra competiției dintre lemn și materiale plastice, precum și asupra pătrunderii acestora în domeniile clasice ale lemnului, cum sînt mobila, pardoselile și ferestrele.

Proprietățile variate ale materialelor plastice, posibilitățile multiple oferite de tehnologiile de prelucrare a acestora în forme foarte variate și de a organiza fluxuri raționale de producție, fac din materialele plastice un concurent cu multe șanse în domeniul mobilei, fără să se prevadă eliminarea lemnului, mai ales în producția de mobilă fină.

În domeniul pardoselilor, materialele plastice, iar recent materialele textile (chiar în detrimentul celor plastice) au pătruns foarte mult, materialele din lemn rămînînd — în cel mai bun caz — la nivelul producției anterioare, deși cererea de materiale pentru pardoseli a crescut.

În Republica Federală Germania, în anul 1969, participarea diverselor materiale la producția ferestrelor (circa 7 mil. buc.) a fost următoarea:

În construcții	Lemn	Combinații de lemn, în special lemn cu aluminiu	Aluminiu	Materiale plastice	Oțel
de locuit	90	2	3	5	—
social-culturale	40	10	36	2	2
industriale	27	10	20	3	40

Se vede că lemnul păstrează o poziție net superioară în construcțiile de locuințe și se menține destul de bine în cele social-culturale.

Totuși, rația de creștere anuală a utilizării materialelor plastice de 3—4%, formele de utilizare și tipurile de ferestre din aceste materiale se înmulțesc, recent au superioritate prin rezistența mare la intemperii și deci reducerea lucrărilor de întreținere, fac din materialele plastice un concurent care nu trebuie subestimat. În prezent prețul mult mai ridicat al ferestrelor din materiale plastice frînează extinderea folosirii lor.

Premizele asigurării în viitor a utilizării lemnului în domeniile sale tradiționale—construcții și mobilă—sînt, între altele, următoarele: îmbunătățirea unora din proprietăți, spre exemplu prin combinații cu materiale sintetice; intensificarea cercetărilor științifice aplicative; raționalizarea și reducerea costului fabricației; oferta suficientă de material lemnos și semifabricate la prețuri convenabile; intensificarea reclamei și a studiilor moderne de marketing în economia lemnului.

Author, Jan: **Dispersii de parafină pentru hidrofugarea plăcilor de aşchii de lemn.** În: Holz als Roh-und Werkstoff, **30**, nr. 11, 1972, p. 422-429.

Una din importantele caracteristici calitative ale plăcilor din aşchii de lemn este comportarea la umiditate, deoarece, ca orice material pe bază de lemn, acestea sînt influenţate de umiditate şi îşi schimbă dimensiunile. In cazul acestor plăci umflarea cea mai mare, procentual, se produce în grosime, ceea ce are ca urmare şi o reducere a rezistenţei la tracţiune perpendiculară. De aceea, este necesară hidrofugarea plăcilor, prin tratamente termice sau chimice. Ţinîndu-se seama şi de aspectele economice, singurul mijloc reţinut pînă acum în producţie este adăugarea de parafină, fără să se ajungă încă la anularea fenomenului de umflare. Parafina reduce mult absorbţia de apă şi oferă o protecţie suficientă contra influenţei de scurtă durată a umidităţii atmosferice. Higrofugarea cu parafină se face aproape exclusiv cu dispersii de parafină în apă, acţiunea acestora fiind dependentă de trei factori: natura parafinei, natura şi cantitatea emulgatorului, modul de pregătire a dispersiei. Parafina cea mai corespunzătoare este aceea care cuprinde cristale mari şi cristale mici de ceară, cum şi un conţinut redus de uleiuri. Dispersia de parafină în apă, în special din punct de vedere al stabilităţii, depinde de emulgatorul utilizat, care de fapt nu are o acţiune hidrofugă, ci chiar contrară. În articol se propune o schemă de instalaţie simplă şi eficientă pentru pregătirea dispersiei, menţionîndu-se parametrii care trebuie respectaţi. Ca emulgator se indică soluţia amoniacală. În această instalaţie se pot realiza emulsii cu maximum 50% (în greutate) substanţă solidă. Se fac şi recomandări pentru păstrarea în bune condiţii a dispersiilor de parafină (depozitarea în vase închise, agitarea lentă cu circa 10 rot/min, temperatura între 20 şi 30°C etc.).

Se examinează apoi comparativ procedeele de aplicare a dispersiilor de parafină pe aşchii (amestecare în masa de adeziv sau pulverizarea separată). În cazul plăcilor cu adezivi fenolici, procedeul de aplicare separată conduce la o reducere mai mare a umflării. Asupra procedeului de aplicare a parafinei lichide, folosit parţial în S.U.A., nu sînt încă date suficiente. În ceea ce priveşte influenţa parafinei asupra celorlalte proprietăţi ale plăcilor din aşchii, s-a dovedit că, la un dozaj normal, aceasta nu are loc; s-a infirmat chiar afirmaţia că parafina ar înrăutăţi comportarea la foc a plăcilor.

Se trec în revistă şi alţi factori de care depinde rezultatul hidrofugării (specia lemnoasă, caracteristicile aşchiilor, densitatea plăcilor, natura şi conţinutul de adeziv, maturizarea plăcilor în depozit).

Deppe, H.J.: **Cercetări orientative privind comportarea la foc a placajelor.** În: Holz als Roh-und Werkstoff, **30**, nr. 12, 1972, p. 464—468.

Utilizarea placajelor în construcţii este determinată de rezolvarea problemei comportării sale la foc. De aceea, se efectuează cercetări pentru realizarea de placaje greu inflamabile sau care să prezinte o capacitate mai ridicată de întîrziere a arderii. În încercările efectuate de autor s-au utilizat substanţe ignifuge pe bază de bor şi amoniu. Prin impregnarea furnirelor cu substanţe ignifuge s-au obţinut placaje greu inflamabile, folosindu-se compuşi ai borului şi ai amoniului în proporţie de 5—10% în raport cu masa absolut uscată de lemn. Totuşi, la plăcile groase pînă la 12 mm, printr-un asemenea procedeu de tratare, nu s-a îmbunătăţit întîrzierea arderii. Pentru a obţine această caracteristică este necesară utilizarea unor substanţe de protecţie contra focului care să formeze straturi izolatoare la suprafaţă. Aplicarea de lacuri care să formeze asemenea straturi în fabricile de placaje nu este indicată. Foarte bune rezultate se obţin prin folosirea de materiale pe bază de silicaţi de sodiu şi potasiu. Pentru fabricarea placajelor protejate contra focului trebuie ca furnirele de faţă să fie tratate cu acizi şi silicaţi. Cercetările în direcţia îmbunătăţirii tehnologiei de aplicare a acestor substanţe trebuie să continue spre a se ajunge la un procedeu industrial, simplu şi cu eficienţă tehnico-economică.

Darre-Jourdan: **Relaxarea, scopurile şi efectele sale.** În: Revue de l'Ameublement, nr. 1, 1973, pag. 65—66.

Relaxarea nu este, cum se crede, adeseori, un act pasiv; ea este un act voluntar, conştient şi deliberat spre un scop definit. Aceasta nu este deci o delăsare necontrolată, într-un calm relativ care duce la o destindere parţială, după care urmează o distracţie oarecare. Relaxarea efectivă trebuie să înlăture tensiunile musculare şi nervoase, care stăpînesc

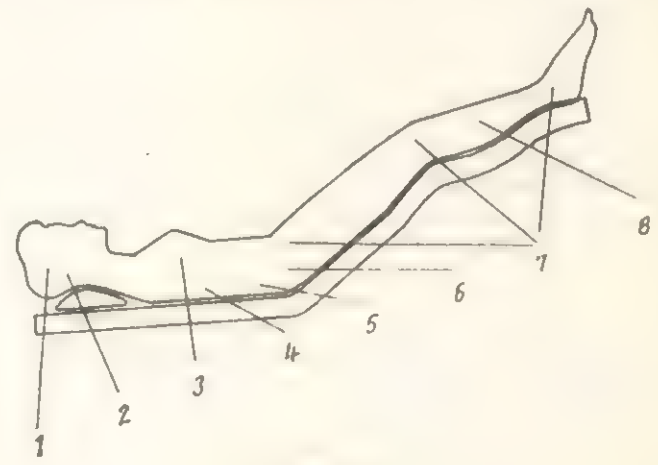


Fig. 1

organismul individului. De aceste premise trebuie să ţină seama creatorii mobilierului „relaxant". Un profil raţional de relaxare (fig. 1) are în vedere necesitatea slăbirii încordării, degajării tensiunii în cele zece puncte vitale ale corpului. Astfel, creierul *1* beneficiază de un aflux de sînge mai intens, sistemul nervos central *2* este influenţat favorabil de relaxarea totală a muşchilor, anihilînd iritabilitatea şi hipertensiunea, cordul *3* îşi redobîndeşte o frecvenţă normală a bătăilor, coloana vertebrală *4* se decomprimă, rinichii *5* funcţionează mai uşor, bazinul *6* se descongestionează în poziţia înclinată obţinută, genunchii, gleznele şi şoldurile *7* se odihnesc efectiv, iar în pulpele picioarelor *8* se obţine o circulaţie degajată.

Faţă de condiţiile rigide ale muncii, stereotipe sau imobile şi chiar pentru compensarea liniilor dure ale mobilierului casnic, creatorii moderni de mobilă pot instaura o concepţie nouă de confort, care să restabilească corpul în poziţie efectiv destinsă.

Gambetta, A., Orlandi, E. **Despre alterările microbiologice ale lemnului de plop depozitat sub formă de aşchii.** În: Contributi scientifico-pratici per una migliore conoscenta et utilizzazione del legno, vol. XV, Roma, 1971, p. 31—40.

Depozitarea în loc deschis a lemnului sub formă de aşchii a devenit tot mai frecventă în ultima vreme, sistemul fiind iniţiat în vestul S.U.A. (încă din 1950), de unde s-a răspîndit în restul ţării respective, în Canada şi în Europa. În aceste depozite materialul fiind supus degradării, cercetătorii au întreprins o serie de studii adecvate, în special pentru lemnul de răşinoase; cel de plop abia a început să facă obiect de studiu din acest punct de vedere, mai întîi în Suedia (Nilsson) şi acum în Italia.

Autorii au studiat depozite deschise de aşchii de plop, observînd că după circa un an suprafaţa grămezilor (haldelor) capătă o culoare închisă, în timp ce în interior se disting straturi colorate de la alburiu pînă la brun, fără vreo ordine anumită. Din vîrful haldei ieşea o pîclă de abur.

Separînd probele recoltate la diverse adîncimi (în august, septembrie şi decembrie) în trei grupe de culori, s-au constatat cele de mai jos:

— Aşchiile colorate în brun închis pînă la negru (cele de la suprafaţă) prezintă extrem de numeroşi corpi fructiferi şi mase de conidii de *Physarum* sp. La examenul microscopic peretele celular al lemnului nu apare distrus de acţiunea ciupercilor. Dintre micromicetele prezente în aceste materiale au fost determinate: *Aspergillus fumigatus* Fres., *A. flavus* Ling, *A.* spp. *Penicillium* spp. şi specii de *Stysanus*

— Aşchiile de culoare brună din interiorul grămezii, care aveau un mare conţinut de umiditate (64,9%), prezentau şi ele o bogată vegetaţie de fungi. La microscop s-au observat puternice deteriorări ale pereţilor celulari, iar în vase s-au găsit unele conidii şi frecvente hife de culoare închisă. Ciupercile identificate : *Aspergillus fumigatus* Fres., *A. niger* van Tiegem, *A. terreus* Thom., *Aspergillus* spp., *Arthobotrys* sp., *Bactrodesmium* sp., *Chaetomium globosum* Künze, *Ch. funicolum* Cooke, *Ch. indicum* Corda, *Ch.* sp., *Chrysosporium pruinosum* (Gilam et Abbot) Carmichael, *Cladosporium cladosporoides* (Fres.) de Vires, *Fusarium* spp. *Grafhium* sp., *Helicosporium* sp., *Humicola* sp., apoi cîteva specii de *Penicillium*, de *Phialophora*, *Stachybotris*, *Stysanus verticillium* ş.a.

Aşchiile recoltate din zona internă a grămezilor prezintă în majoritatea lor un miceliu alb, subţire, la suprafaţă. Conţinutul în umiditate era de 41%.

La microscop s-a văzut că peretele celular era distrus fie de acţiunea fungilor imperfecte (putregai moale), fie de acţiunea unor basidiomicete (putregai alb). S-au izolat fungiile : *Bactrodesmium* sp., *Chrysosporium pruinosum* (Gilman et Abbot) Carmichael şi cîteva basidiomicete neidentificate.

Grupurile de ciuperci menţionate au fost prezentate în materialul studiat, independent de luna cînd se luaseră probele.

În concluzii se afirmă, printre altele, că ciupercile putregaiului moale sînt cauza principală a degradării aşchiilor ; mult răspîndite în masa de material sînt şi ciupercile cromogene

Huffman, D. R. : **Uscarea artificială a stîlpilor de plop.** În : Forest Products Journal, **22**, nr. 10, 1972, p. 21—23.

Utilizarea lemnului de plop în construcţii cu stîlpi ecarisaţi. întîmpină greutatea uscării acestui material, în special dacă în cuprinsul acestora există zone de lemn anormal cunoscute sub numele de zone umede. Acest lemn anormal se caracterizează prin : umiditate ridicată, prezenţă de bacterii (nu însă ciuperci xilofage), *p*H mai ridicat decît a lemnului înconjurător şi permeabilitate scăzută. Nu se cunoaşte un sistem practic de uscare a lemnului cu zone umede prin care să se evite crăparea excesivă şi colapsul.

Cercetările autorului au avut ca scop să verifice posibilitatea de a usca dulapii de plop după regimurile convenţionale şi regimuri la temperatură ridicată, să determine efectul compresiunii dinamice şi al inciziilor asupra apariţiei defectelor de uscare şi de a obţine informaţii asupra posibilităţii de elaborare a unui regim de uscare pentru lemnul cu zone umede. Încercările s-au efectuat cu dulapi avînd secţiunea de 50/100m şi lungimea de 2,50 m, din lemn de plop normal şi cu zone umede. Rezultatele încercărilor au verificat posibilitatea de a usca acest material pînă la 15% umiditate, prin aplicarea unui regim obişnuit, cum şi posibilitatea de a-l usca prin aplicarea unui regim cu temperatură ridicată, obţinîndu-se în acest caz o reducere a duratei de uscare cu circa 60%. Tratamentele prealabile prin compresiune dinamică şi prin incizii aplicate asupra lemnului au redus durata de uscare în cazul aplicării regimurilor obişnuite, dar nu au condus la reducerea duratei în cazul regimurilor cu temperatură ridicată. Tratamentele prealabile au redus într-o oarecare măsură deformaţia dulapilor.

Nici un regim de uscare experimentat sau tratament prealabil aplicat nu au condus la o uscare satisfăcătoare a dulapilor care conţin zone umede.

Koran, Z. şi Vasishth, R. C. : **Examinarea stratului de clei al placajului cu ajutorul microscopului electronic de baleiaj.** În : Wood and Fiber, 3, nr. 4, 1972, p. 202—209.

Studiul stratului de clei prezintă o mare importanţă pentru fabricaţia placajului. Calitatea încleierii este evaluată în general prin încercarea standard la forfecare, cauza ruperii fiind determinată vizual prin observarea vizuală a suprafeţei rupturii. Cercetarea ştiinţifică a stratului de încleiere se efectuează cu ajutorul microscopului obişnuit şi stereomicroscopului şi recent prin microscopie fluorescentă, pe baza diferenţei de fluorescenţă dintre clei şi lemn sau prin adăugarea de fluorură de crom. Cercetările autorilor s-au efectuat cu ajutorul microscopului electronic de baleiaj (explorare), acesta permiţînd observarea amănunţită a reliefului suprafeţei acoperită de clei şi a celei fără clei. Pentru cercetări s-au produs special placaje din lemn de dublaj cu adeziv fenolformaldehidic, în următoarele variante : din furnire cu umiditatea de 12%, cu pelicula de adeziv evaporată înainte de presare, cu furnire avînd suprafaţa rugoasă, prin reducerea timpului de presare şi în condiţii normale. Calitatea încleierii s-a evaluat prin încercări de forfecare şi proporţia rupturii în lemn.

Rezultatele au arătat o rezistenţă scăzută la forfecare şi proporţie redusă a rupturii în lemn la toate plăcile. Ruptura lemnului se produce atît în cuprinsul peretelui celular, paralel cu axul traheidelor cît şi transversal. S-au putut distinge foarte bine caracterele suprafeţei acoperite de clei maturizat faţă de ale celei neacoperite, distribuţia cleiului şi formele luate de stratul de clei în zona de rupere. Încleierile cu pelicula evaporată în prealabil au prezentat discontinuităţi ale stratului, transfer redus sau nul de clei spre faţa furnirului şi în special ruperi la limita dintre lemn şi stratul de clei. Încleierea furnirelor cu umiditate ridicată (12%) s-a caracterizat prin formarea de numeroase bule de abur în stratul de clei şi discontinuitate a lipirii. Aceasta se datorează eliminării (stoarcerii) excesive a cleiului în presă şi a pătrunderii lui puternice în lemn. Încleierea furnirelor cu feţele rugoase şi încleierea sub presiune redusă au avut ca rezultat discontinuităţi ale stratului de clei, datorită contactului imperfect între furnirele adiacente.

Aceste rezultate dovedesc că examinarea rupturii cu ajutorul microscopului electronic de baleiaj este o metodă eficace de determinare a cauzei ruperii încleieturii.

Biblis, E V. J. şi Chiu, Yau-Sen : **Capacitatea de încleiere a lemnului timpuriu şi tîrziu de pin lobloli.** În : Wood and Fiber, 3, nr. 4, 1972, p. 220—231.

Observîndu-se diferenţe de calitate a încleierii lemnului de pin (în cazul furnirelor în special) în funcţie de zonele (în contact) de lemn timpuriu şi tîrziu, cum şi o variaţie a diferenţei în funcţie de tratamentul prealabil al suprafeţelor de încleiat şi de adezivul folosit, autorii au efectuat o serie de încercări cu lemn de pin lobloli (*Pinus taeda* L.), folosind trei adezivi : rezorcinformaldehidic (în două componente), epoxidic (două componente) şi fenolformaldehidic lichid. Epruvetele s-au confecţionat şi încleiat în trei variante : lemn tîrziu pe lemn tîrziu, lemn timpuriu pe lemn timpuriu şi lemn tîrziu pe lemn timpuriu, cum şi o serie de epruvete cu lemnul avînd ambele zone, de lemn timpuriu şi tîrziu. O altă serie de epruvete din lemn tîrziu pe lemn tîrziu a fost efectuată după ce s-au tratat în prealabil prin aplicarea pe suprafeţele de încleiat de soluţii din 1 :2 alcool-benzol şi hidroxid de sodiu 10%.

Dintre concluziile mai importante ale cercetărilor se remarcă următoarele :

— încleierea lemnului tîrziu pe lemn tîrziu a fost slabă în cazul folosirii celor trei adezivi ; tratamentele prealabile ale suprafeţelor nu au îmbunătăţit rezistenţa încleierii ; asamblarea cu adeziv epoxidic a dat cele mai bune rezultate, urmată de aceea cu adeziv rezorcinformaldehidic ;

— încleierea lemn timpuriu pe lemn timpuriu a dat rezistenţe foarte bune, în cazul folosirii celor trei tipuri de adeziv ;

— încleierea lemn tîrziu pe lemn timpuriu a dat cele mai bune rezultate cu adezivul epoxidic, apoi cu cel pe bază de rezorcină, cele mai slabe fiind asamblările cu adeziv fenolic ;

— asupra rezistenţei încleierii lemnului normal (cu lemn timpuriu şi tîrziu) a avut influenţă semnificativă natura adezivului, în aceeaşi succesiune calitativă ca mai sus.

INHALT

N. Borsos
Mengen-und Konsistenzregelung des Faserstoffes zur Erzielung gleichmässiger Plattendicken bei der Faserplattenherstellung im Nassverfahren 203—209

I. Curtu
Vibrationsversuche am Gestell einer Bandsäge 210—213

M. Baldovin
Gestaltung der Gütekontrolle in der Holzverarbeitung 213—218

I. S. Pop und *Arn. Cohn*
Verwendung nichtgewebter Textilien in der Möbelerzeugung 219—223

AUS DER BETRIEBSERFAHRUNG

E. Tău
Mechanisierte Waggon-Verladung von Schnittholzpaketten 223—225

Oct. Rain
Zur Verwendung 1,5 mm starker Furniere der Tischlerplattenherstellung 225—226

N. Borsos: **Mengen-und Konsistenzregelung des Faserstoffes zur Erzielung gleichmässiger Plattendicken bei der Faserplattenherstellung im Nassverfahren.** Auf eine theoretische Untersuchung der Faktoren, welche die Dicke von im Nassverfahren hergestellten Platten beeinflussen, folgt eine Darstellung der automatischen Regelung von Konsistenz und Menge der auf die Entwässerungsmaschine geschütteten Fassermasse. Angegeben werden die Elemente des Regelkreises sowie Konstruktion und Arbeitsweise des Konsistenzanzeigers K 22S, des Konsistenzreglers Z-15 und der Durchsatzmengewegler DO2-Z5 und DO6-Z5. Auf Grund der Ermittelten Werte wird darauf hingewiesen, dass um gleichmässige, normgerechte Plattendicken zu erzielen, die Konsistenz-und Durchsatzmengenabweichung höchstens ± 1,25 % des Sollwertes betragen darf. Weitere Vorschläge sollen der Ausschaltung eventuell auf die Regelung störend einwirkender Einflussgrössen dienlich sein.

I. Curtu: **Vibrationsversuche am Gestell einer Bandsäge.** Nach Anführung der Ursachen von Vibrationen an spanabhebenden Holzverarbeitungsmaschinen , werden eigene Versuche über Grösse, Variation und Einflussfaktoren der Vibrationen im Bandsägengestell dargestellt. Während des Schnittvorgangs wird ein Anstieg der Gestellvibrationen mit der Vorschubgeschwindigkeit sowie ein Abfall der Vibrationen bei grossen Schnittgeschwindigkeiten festgestellt. Die zum Schluss erbrachten Vorschläge sollen die Herabsetzung der Gestellvibration fördern.

M. Baldovin: **Gestaltung der oder Gütekontrolle in der Holzverarbeitung.** Die Übernahmekontrolle hat dafür zu sorgen, dass kein minderwertiges Material Zubehör zur Verarbeitung gelangt. Das wird durch Zusammenarbeit zuständiger Stellen der Materialbereitstellung und Gütekontrolle besorgt. Während der Fertigung sorgt die an den erforderlichen Stellen eingesetzte Kontrolle für die Einhaltung der vorgeschriebenen Erzeugnissqualität. Der Aufsatz enthält Grundsätzliches zur Organisierung der Kontrollbereiche, Ausarbeitung des Grundsplans für die Aufstellung der Kontrollstellen, Vorbereitung und Ausführung der Kontrollen, technisch-ökonomische Auswertung der Daten sowie Kontrolle der Gebrauchstüchtigkeit beim Verbraucher.

CONTENTS

N. Borsos
Adjustment of the paste consistency and dis charge for getting an even thickness of the fibre boards manufactured by the wet procedure 203—209

I. Curtu
Experimental researchworks on the vibrations of a bandsaw frame 210—213

M. Baldovin
On the organization of the department „Product quality control" 213—218

I. S. Pop and *Arn. Cohn*
Unwoven textiles used in the furniture industry 219—223

E. Tău
Mechanized loading of the softwood timber packets into railway carriages at the Wood Combine of Reghin 223—225

FROM THE EXPERIENCE OF THE ENTERPRISES

Oct. Rain
On the utilization of 1,5 mm thick technical veneers as basic veneers in the core-stock manufacturing 225—226

N. Borsos: **Adjustment of the paste consistency and discharge for getting an even thickness of the fibreboards manufactured by the wet procedure.** After the theoretical analysis of the factors influencing the fibreboard thicknesses manufactured by the wet procedure, there are further presented the automatic adjustment of the fibre paste consistency and discharge, overflown at the dehydration machine. There are shown the elements of the adjustment circuit as well as the construction system of the consistency indicator K22S, of the consistency, regulator Z15, and of the discharge regulators DO2—Z5 and DO6—Z5. On the basis of these data it results that if you want to get ensured that the boards are to be manufactured with an even thickness ranging within the standard limits, it is necessary that the fibre paste consistency and discharge variations should not exceed ± 1.25 per cent of the given values. There are given some recommendations that can eliminate the eventual disturbances of the automatic adjusting circuit.

I. Curtu: **Experimental researchworks on the vibrations of a bandsaw frame.** After a review of the causes of the vibrations of the wood chipping machine tools, the paper presents the experimental researchworks carried out by the author on the amount, variation, and the factors influencing the bandsaw frame vibrations. During the wood sawing we can see an increase of the frame vibration amplitudes depending on the infeed speed, as well as a decrease of the vibration amplitude in the case of a high sawing. Finally a number of suggestions are made, meant to diminish the vibrations of the bandsaw frames.

M. Baldovin: **On the organization of the department „Product quality control".** The purpose of the product quality control is to ensure the best quality of all the materials, half-finished products, accessories etc., so that materials with quality deficiencies cannot be introduced into the manufacturing process. It is achieved by a close cooperation between the quality control and supply departments. During the technological flow the manufacturing control has the purpose to inspect the results of the transformations suffered by the materials in the course of the production process in order to get a constant quality. The paper shows the organization system of the quality control depattment, plan working out and the scheme for the control of the control point, control preparation and carrying out, their technical-economic analysis, as well as the fiability control at the beneficiary.

Leser im Ausland können zwecks Beziehung unserer Zeitschrift im Abonnement sich direkt an folgende Adresse wenden: „ROMPRESFILATELIA" — Serv. export — import presă, Bucureşti, Cal. Griviţei nr. 64—66. P.O.B. 2001-telex 011631- România

The readers of our publications who live in foreign countries can subscribe to the journal they want directly from: „ROMPRESFILATELIA" Serv. export-import presă, Bucureşti, Cal. Griviţei nr. 64—66. P.O.B. 2001 — telex 011631 — România:

SOMMAIRE

N. Borsos
Réglage de la consistance et du débit de la pâte pour la réalisation de l'épaisseur uniforme des panneaux de fibres fabriqués par le procédé humide 203—209
I. Curtu
Recherches expérimentales concernant les vibrations d'un bâti de scie à ruban 210—213
M. Baldovin
Organisation du compartiment „Contrôle de la qualité des produits" 213—218
I. S. Pop et *Arn. Cohn*
Textiles non tissus employés dans l'industrie des meubles 219—223
DE L'EXPERIENCE DES ENTREPRISES
E. Tău
Chargement mécanisé du sciage de résineux en paquets dans les wagons de chemin de fer au Complexe d'Industrialisation du Bois-Reghin 223—225
Ocl. Rain
Utilisation des feuilles de placages techniques de 1,5 mm épaisseur comme placages de base à la fabrication des paneaux lattés 225—226

N. Borsos : **Réglage de la consistance et du débit de la pâte pour la réalisations de l'épaisseur uniforme des panneaux de fibres fabriqués par le procédé humide.** Après l'analyse théorique des facteurs qui influencent l'épaisser des panneaux de fibres, fabriqués par le procédé humide, on présente le réglage automate de la consistance et du débit de pâte de fibres déversée sur la machine à déshydrater. On indique les élements du circuit de réglage ainsi que la construction et le mode de functionnement de l'indicateur de consistance K 22 S, du régulateur de consistance Z 15 et des régulateurs de débit DO 2— Z 5 et DO 6 — Z 5. Sur la base des données présentées, il résulte que pour avoir la garantie de la production des panneaux à une épaisseur uniforme, qui soit encadrée dans les limites des écarts prévues dans le standard, il est nécessaire que les variations de consistance et débit de la pâte de fibres ne dépasse pas ± 1,25 % des valeurs prescrites. On fait des récommandations pour l'élimination des éventuelles grandeurs perturbatrices dans le circuit automate de réglage.

I. Curtu: **Recherches expérimentales concernant les vibrations d'un bâti de scie á ruban.** Après le passage en revue des causes des vibrations produites dans les machines-outils à couper le bois, on présente les recherches expérimentales exécutées par l'auteur, concernant la grandeur la variation et les facteurs qui influencent les vibrations d'un bâti de scie à ruban. Pendant le sciage du bois on constate une augmentations des amplitudes des vibrations du bâti en même temps que la croissance de la vitesse d'avance et une réduction de celles-ci au cas d'une plus grande vitesse de coupe. A la fin on fait une série de propositions vouée à réduire les vibrations des bâtis des scies à ruban.

M. Baldovin: **Organisation du compartiment „Contrôle de la qualité des produits".** Le but du contrôle de réception est de garantir la qualité nécessaire à tous les matériaux, les semi-fabriqués, les accessoires etc., pour ne pas introduire en fabrication des matériaux à défauts qualitatifs. Cela se réalise par une étroite collaboration entre les compartiments du contrôle de qualité et d'approvisionnement. Sur le parcours du flux technologique, le contrôle de fabrication a comme objectif la vérification des résultats des transformations effectuées sur les matériaux pendant l'usinage dans le processus de production pour réaliser une qualité constante. Dans l'article il est montré le mode d'organisation du compartiment de contrôle, l'élaboration du plan et du schéma de principe pour asseoir les points de contrôles, l'analyse technico-économique de ceux-ci, ainsi que le contrôle de la fiabilité chez le bénéficiaire.

СОДЕРЖАНИЕ

Н. Борсос
Регулирование плотности и дебита пасты с целью получения равномерной толщины древесноволокнистых плит изготовленных мокрым способом 203—209
И. Курту
Опытные исследования относительно вибраций станины ленточнопильного станка 210—213
М. Балдовин
Организация отдела контроля качества изделий 213—218
И. С. Поп и *Арн. Кон*
Нетканные текстильные материалы используемые в мебельной промышленности 219—223
Е. Тэу
Механизированная погрузка хвойных пакетированных пиломатериалов в железнодорожные вагоны в ЧИЛ-Регин 223—225
ИЗ ОПЫТА ПРЕДПРИЯТИЙ
Окт. Раин
Использование технического шпона толщиной в 1,5 мм как основной шпон для изготовления столярных плит 225—226

Н. Борсос: **Регулирование плотности и дебита пасты с целью получения равномерной ролщины древесноволокнистых плир изгитовленных мокрымспособоу** В результате теоретического анализа факторов влияющих на толщину древесноволокнистых плит, изготовленных мокрым способом, представлено в продолжении автоматическое регулирование плотности и дебита волокнистой пасты перелитой на машину для дегидратации. Показаны элементы цепи регулирования, а также конструкция и способ работы показателя плотности К22С, регулятора плотности З15 и регуляторов дебита ДО2—35 и ДО6— 35. На основании представленных данных следует, что для обеспечения получения плит равномерной толщины, которые соответствовали бы отклонениям предусмотренных в стандарде, необходимо, чтобы вариации плотности и дебита пасты из волокон, не превышали бы — 1,25 % от предусмотренных величин.

И. Курту: **Опытные исследования относительно вибраций станины ленточнопильного станка.** После обзора причин вибраций станков для резания древесины, представлены опытные исследования проведеные автором относительно величины, вариации и факторов влияющих на вибрации станины ленточнопильного станка. Во время резания древесины отмечается некоторое увеличение амплитуд вибраций станины с увеличением скорости подачи и их уменьшение при использовании высоких скоростей резания. В заключении сделаны некоторые предложения с целью уменьшения вибраций станин ленточнопильных станков.

М. Балдовин: **Оруанизация ордела „Контроля качества изделий."** Целью контроля при приемке является обеспечение необходимого качества всех материалов, полуфабрикатов, побочных изделий и т.д., для того, чтобы не были использованы в производстве материалы с качественными дефектами. Это осуществляется путем тесного сотрудничества между отделами контроля качества и снабжения. В течение технологического потока контроль производства имеет целью проверить результат превращений осуществленных в материалах при обработке в процессе производства для получения неизменного качества. В статье указаны способ организации отдела контроля, разроботка плана и принципиальной схемы для размещения контрольных пунктов; подготовка и проведение контролей, их технико-экономический анализ, а также контроль „фиабильности" у получателя.

Les lecteurs de l'étranger de notre publication peuvent obtenir l'abonnement désiré, en s'adressant directement à: „ROMPRESFILATELIA" — Serv. export-import presă, Bucureşti, Cal. Griviţei nr. 64—66, P.O.B. 2001 telex 011631 — România

Читатели наших изданий за границей могут сделать желаемую подписку, обращаясь непосредственно „ROMPRESFILATELIA" — Serv. export — in port presă, Bucureşti, Cal. Griviţei nr. 64—66, P.O.B. 2001 telex 011631 — România

C.P.L. FOCŞANI

Oferă cumpărătorilor mobilier de calitate, rezistent, adaptabil apartamentelor moderne.

Produs cum este camera combinată 623/11 care se compune din: dulap cu două uşi (1200X600X1700 mm), bufet vitrină (1800X X370X1564 mm), bibliotecă (1500X370X1046 mm), canapea extensibilă (1900X856/1095X840 mm), masă de lucru (1250X650X760 mm), scaun cu braţe (500X450X450/800 mm), masă extensibilă (1200/1800X750X770 mm), şase scaune tapisate (430X400X450/800 mm), două fotolii (640X810X760/550mm), măsuţă (800X450X550 mm); dormitorul „Vrancea" pentru o persoană; cuierul „Vrancea" şi dulapul „Tineret" sînt cîteva din produsele apreciate ale combinatului.

ORSZÁGOS MŰSZAKI KÖNYVTÁRÉS DOKUMENTÁCIÓS KÖZPONT 1883

I.P.L.
IAȘI

Doriți să mobilați elegant sufrageria dumneavoastră? Complexul de exploatare și industrializare a lemnului din Iași, str. Bucium nr. 34, județul Iași, vă indică camera de zi M-515

mai execută și camere de zi 623/11, M-516, Farmec, canapele extensibile Norma, garnituri pentru hol IM-102, Norma, M-515.

Camera de zi M-515

E 1829

INDUSTRIA LEMNULUI

7

1973

I.P.L. SATU-MARE

Str. Ion Ghica nr. 38 — Județul Satu-Mare—Telefon 12930

Produce pentru piața internă și pentru export:

Camera de zi SM—3, formată din bibliotecă (2180 590×3600×435 mm), masă extensibilă (1690/2310 · 770 · 880 mm), șase scaune (970 470×440 · · 530 mm), canapea (1340×820/420×830 mm), măsuță (620 · 370 mm), două fotolii. Piesele sînt executate din PAL furniruit la exterior cu furnir de teak finisat cu semiluciu.
Pe fețele ușilor și sertarelor se aplică șipci profilate sub formă de rame cu șanț de 12 mm lățime, în care se lipesc fișii din material plastic alb.

Sufrageria Sheraton compusă din: bufet (2500×1150×500 mm), vitrină (1250 · 1500×430 mm), masă extensibilă (1700/2400 · 700×900 mm), scaune (450×920/420×640 mm).

CPL—CARANSEBEȘ

Str. Balta Sărată nr. 1, județul Caraș—Severin

vă oferă:

Sufrageria „Living", formată din următoarele piese: vitrină cu 3 uși; nișă cu poliță din sticlă și oglindă și geamuri glisante (1188×360 · 1240 mm); masă ovală extensibilă (1945/2235 × ×890×780 mm); scaun tapisat (500 · 525×850 mm); tapiseria din poliuretan îmbrăcat cu stofă de mobilă; bufet cu 5 uși din care una rabatabilă (bar) (2280×415×1372 mm).

Piesele componente sînt executate din PAL furniruit la exterior cu furnir de mahon iar la interior cu furnir de paltin.

Sandingmaster **unul dintre cei mai mari fabricanți din lume, specializați în mașini de șlefuit cu bandă lată, a prezentat în București pentru prima dată la ESTIMO '73, unele tipuri din producția sa.**

Machinefabriek A. van der Linden BV

FRUITLAAN 20-30-GOES/HOLLAND-TEL. (01100) 8410-TELEX 55065

Mașinile Sandingmaster cu două agregate de șlefuit sînt pevăzute în execuție standard, cu un valț de contact și un sabot de șlefuit. Valțul de contact este foarte dur, în vederea obținerii unei șlefuiri prealabile superioare a tuturor neplaneităților.

Al doilea agregat, sabotul de șlefuit, este destinat pentru șlefuirea fină.

Mașinile Sandingmaster cu masă fixă corespund pentru operațiile de egalizare și calibrare, iar cele cu masă elastică pentru șlefuirea furnirelor.

Fiecare mașină are oscilație automată a benzii de șlefuit, frînare automată și întrerupător automat stea-triunghi. „Sandingmaster" se livrează pentru lățimi de șlefuit de 600 ; 900 ; 1 100 ; 1 300 ; 1 600 și 1 900 mm, șlefuind deasupra și dedesubt cu viteza de avans de 6—40 mm/min.

Productivitatea mașinilor Sandingmaster este de 2—3 ori mai mare decît a unei mașini de șlefuit cu cilindri și de 10 ori mai mare decît a unei mașini de șlefuit cu bandă lungă.

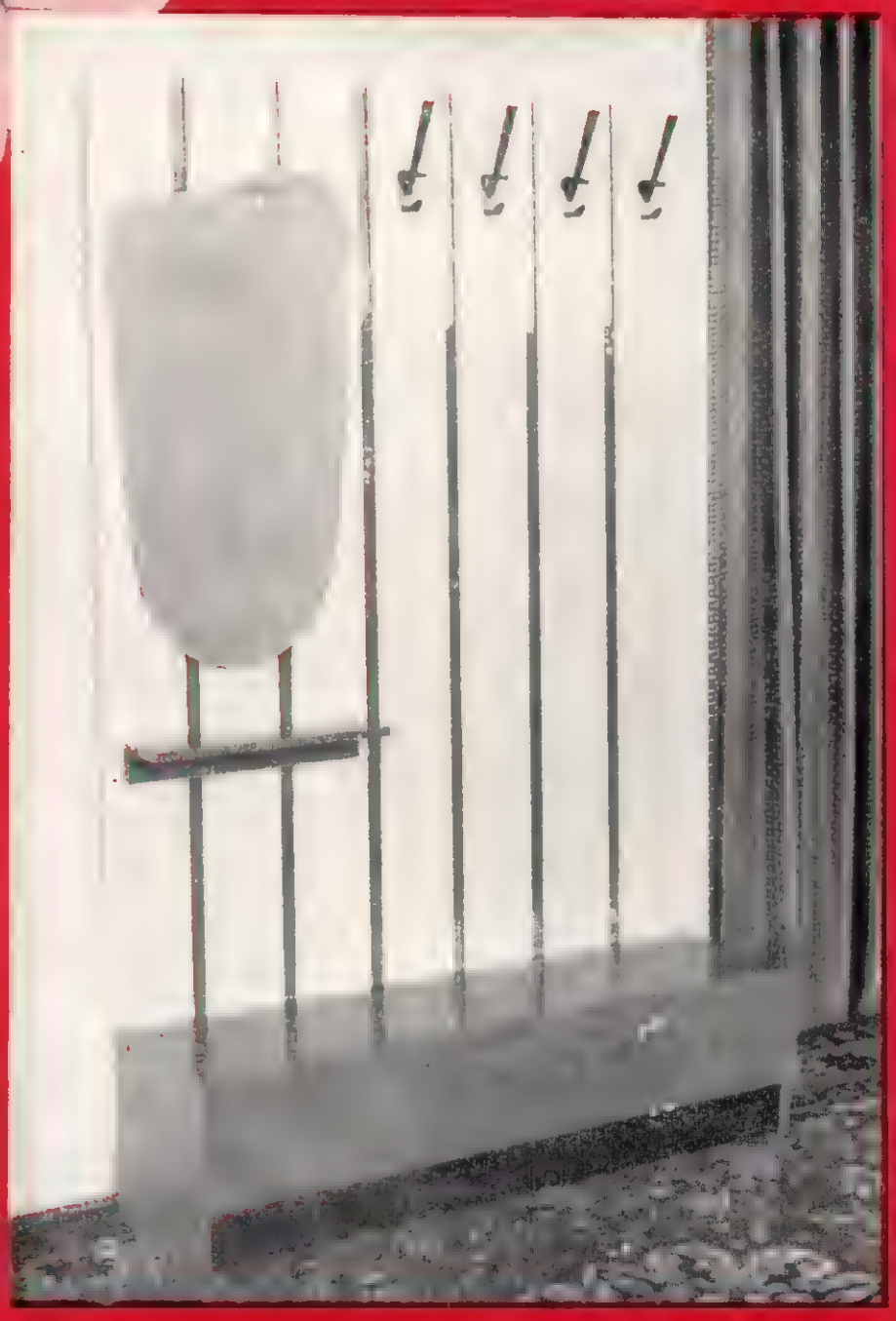
Mașinile de șlefuit cu bandă lată Sandingmaster sînt avantajoase pentru șlefuirea rațională a furnirelor, lemnului masiv, plăcilor din așchii, peliculelor de lac poliesteric, plăcilor din materiale plastice.

Sandingmaster — **o mașină de calitate avantajoasă ca preț, înlesnește azi oricărei întreprinderi să-și rezolve total problemele de șlefuire și să-și mărească productivitatea.**

PIPERA C.I.L.

Prezintă:

Bucătăria "Nadina III", formată din: dulap cu trei uşi corp inferior (1350 × 550 × ×800 cm), dulap superior cu trei uşi (1350 × 330 × 960 mm), masă şi taburete. Se execută din PAL dublu melaminat cu ecrane serigrafiate. Dulapul este dotat cu ceas şi priză. Picioarele taburetelui se execută din aluminiu.



Cuierul "MOLID" (1230 × 320 × ×1850 mm) se execută din PAL caşerat cu folie din plastic în combinaţie cu PAL melaminat. Este prevăzut cu o lădiţă pentru pantofi şi cu banchetă.

Vă prezintă:
Holul bar NEPTUN compus din: bar(1480 × × 480/540 × 1120 mm); 2 scaune (380 × 780/950 mm); bufet de perete (1010 × 550 × 2120 mm). Se furniruieşte la exterior cu furnir de nuc şi la interior cu furnir de paltin alb.
Se finisează cu luciu oglindă.

C.P.L.

ARAD

Str. Aurel Vlaicu nr. 14

Judeţul Arad – Telefon 10020

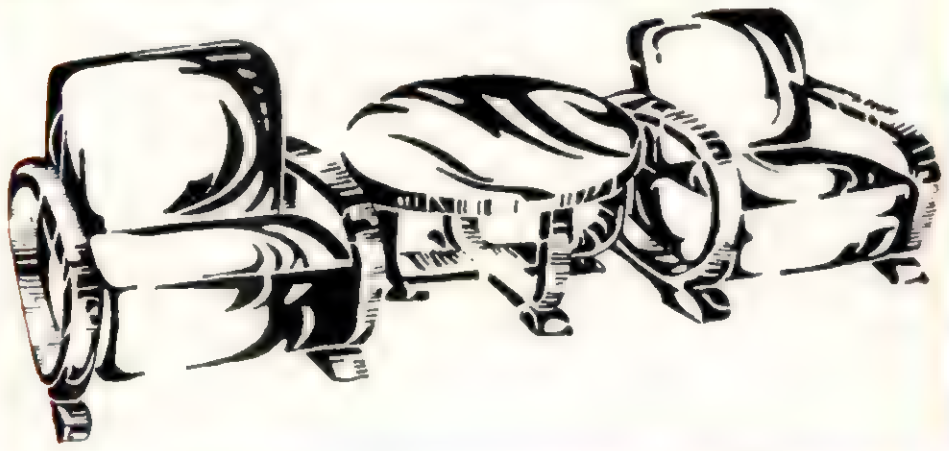
Sufragerie Ludovic al XVI-lea se compune din vitrină (1110 × 426 × 1702 mm); bufet (2110 × 575 × 960 mm); masă (1160/1710 × 11,60 × 760 mm); scaun tapisat (490 × × 470/930 mm).
Se execută din panouri din PAL şi masive din cherestea de paltin. Se furniruieşte la exterior cu paltin iar la interior cu furnir de fag. Se finisează cu vopsea duco albă opac la exterior iar la interior cu poliester luciu oglindă. Aplicaţiile decorative cu sculpturi se execută din cherestea de paltin şi plastic.

C.P.L.

tg. jiu

Bdul. 1 Mai nr. 354, județul Gorj,
telefon 12.510

Garnitura pentru hol „Club 1"



produce și livrează

Mobilier curbat, printre care enumerăm: garnitura pentru hol „CLUB 1", scaune tapisate „Lotru", scaune tip K, tip G, taburete și măsuțe curbate. Parchete de fag și stejar.

Placaj de fag pentru interior STAS 1245-70

Placaj de fag pentru utilizări exterioare, cherestea de rășinoase, fag, stejar și diverse specii foioase.

INDUSTRIA LEMNULUI

ANUL 24 * Nr. 7 — Iulie 1973

CUPRINS

pag.

Val. Răileanu
Mobila — un produs complex și eterogen — cu norme de consum exprimate în lemn de lucru 239—243

Gh. Constantinescu
Aplicarea stocurilor de separare și a loturilor optime de fabricație la organizarea și conducerea producției de mobilă 244—248

N. Legun
Determinarea structurii optime a producției 248—251

I. Szakács
Determinarea regimului optim de lucru la agregatele pentru prelucrarea complexă a panourilor de mobilier 251—256

V. Dogaru
Uzura sculelor folosite la prelucrarea plăcilor din așchii de lemn aglomerate 257—260

Voichița Bucur, D. Ștefănescu și Al. Pascu
Modulii de elasticitate determinați prin măsurarea deformațiilor lemnului de plop negru cu mărci tensometrice pe suport de hîrtie 261—266

I. Mihnea
Conștiința ecologică a omenirii și apărarea biosferei. Mijloace de prevenire și combatere a poluării 266—269

PROTECȚIA MUNCII

Al. Darabont
Zgomotul mașinilor pentru prelucrarea lemnului 269—272

NOTE 273—275

CRONICĂ 275—276

RECENZII 276—280

NOUTĂȚI INDUSTRIALE ȘI ECONOMICE 280—282

REVISTA REVISTELOR 282—286

COMITETUL DE REDACȚIE AL REVISTEI „INDUSTRIA LEMNULUI"

Ing. **N. St. Dumitrescu** — redactor responsabil
Prof. dr. ing. **Șt. Alexandru**
Dr. ing. **A. Anca**
Ing. **P. Bradosche**
Ing. **V. Caisan**
Ing. **A. Fuchs**
Dr. ing. **N. Ghelmeziu**
Dr. ing. **N. H. Ionescu**
Ing. **Fr. Kernweiss**
Ing. **N. Legun**
Ing. **Fl. Luchian**
Ing. **P. Necșulescu**
Dr. ing. **A. Popa**
Ing. **A. Predescu**
Prof. dr. ing. **A. Radu**
Ing. **N. Răducu**
Ing. **A. Rizea**
Dr. ing. **P. N. Suciu**

Revista „Industria Lemnului", organ al Ministerului Economiei Forestiere și Materialelor de Construcții și al Consiliului Național al Inginerilor și Tehnicienilor din Republica Socialistă România. Redacția și administrația: București, B-dul Magheru nr. 31, etaj VII, Sectorul 1 — telefon 14 06 24. Căsuța poștală 65.

Comenzile de abonamente se primesc la sediul redacției. Costul abonamentelor se primește la Institutul de cercetare, proiectare și documentare tehnică pentru industria lemnului, șos. Pipera, nr. 46, sector 2 — Serv. contabilitate (tel. 33 25 02) — Publicații tehnice pentru industria lemnului, cont 3015187004 — BISMB — ICPDIL.

Tarif pentru întreprinderi: 135 lei anual. Tarif pentru abonamente individuale: 30 lei anual. Prețul unui exemplar: 5 lei. Taxele poștale plătite în cont avans conform aprobării DPDP nr. 137/561, 1973.

COPERTA I: C.P.L. — Suceava. Aspect din secția formatizare placaj.

INDUSTRIA LEMNULUI

ORGAN AL MINISTERULUI ECONOMIEI FORESTIERE ŞI MATERIALELOR DE CONSTRUCŢII ŞI AL CONSILIULUI NAŢIONAL AL INGINERILOR ŞI TEHNICIENILOR DIN REPUBLICA SOCIALISTĂ ROMÂNIA

ANUL 24 • Nr. 7 IULIE 1973

Mobila — un produs complex şi eterogen — cu norme de consum exprimate în lemn de lucru

Ing. **Val. Răileanu**

634.0.836.1 — — 06

Propunerea cuprinsă în articolul „Normele grupate — exprimate în lemn de lucru — instrumente sintetice de urmărire şi raţionalizare a consumului de lemn" al economistului P. Cioclu, publicat în revista Industria Lemnului nr. 1/1973, apare deosebit de interesantă, în special pentru produsele mai complexe.

Este cazul mobilei care, dintre produsele economiei forestiere, este cel mai complex şi în plus deţine o pondere ridicată în structura producţiei totale a economiei forestiere, nemaipunînd la socoteală aportul producătorilor de mobilă din afara M.E.F.M.C., aproape egal cu cel al Centralei prelucrării lemnului.

Din punct de vedere al normării consumurilor, produsul „mobilă" se subdivide în: mobilă corp scaune tîmplăreşti în afara garniturilor, scaune curbate şi scaune pliante, iar normarea consumurilor de materiale lemnoase pentru aceste produse se prezintă conform tabelei 1.

Studiind tabela 1 se observă:

— produsul mobilă conţine de fapt o gamă foarte largă de piese: dulapuri, vitrine, biblioteci, mese, măsuţe, birouri, scaune tapisate, scaune netapisate, taburete, banchete, fotolii, canapele, paturi, mobilă stil etc.; această gamă de piese este şi foarte eterogenă din punct de vedere constructiv, al tehnologiilor, al materialelor în general şi al celor lemnoase în special;

— produsele pentru care există norme de consum sau pentru care se urmăresc consumurile realizate se exprimă uneori în milioane lei iar alteori pe 1 000 bucăţi;

— nu sînt normate sau nu se urmăresc unele consumuri de materii lemnoase pentru unele produse precum: placajul pentru scaune curbate, scaune pliante şi scaune tîmplăreşti, furnirul pentru scaune tîmplăreşti etc.;

Tabela 1

Nr. crt.	Produsul		Norma din planul de stat			Norma din planul departamental			Se urmăresc realizările	
	Denumirea	U/M	Material	U/M	Mărimea	Material	U/M	Mărimea	Material	U/M
1	Mobilă corp	mil. lei	Cherestea răşinoase Cherestea fag	m^3 m^3	9,800 31,000	Placaj Furnire PAL	m^3 m^2 m^2	4,5 9 200 2 600	Cherestea stejar Cherestea div. f.t. Panel PAL înnobilat PFL PFL înnobilat	m^3 m^3 m^2 m^2 t t
2	Scaune tîmplăreşti în afara garniturilor	1 000 buc. mil. lei				Cherestea fag	m^3	19,0	Cherestea fag	m^3
3	Scaune curbate	1 000 buc. mil. lei	Cherestea fag	m^3	21,500				Cherestea fag	m^3
4	Scaune pliante	1 000 buc.				Cherestea fag	m^3	15,00		
5	Scaune tip colonial	mil. lei							Cherestea fag	m^3

— materialele lemnoase normate se exprimă în unităţi de măsură diferite (m^3, m^2, t).

Din aceste cauze nu se pot face aprecieri concludente şi obiective asupra nivelurilor consumurilor de materiale lemnoase pentru mobilă într-un anumit moment şi cu atît mai puţin pentru evoluţia lor în timp. Pentru exemplificare, în figurile 1, 2, 3 şi 4 se prezintă evoluţia consumurilor realizate pe anii 1971—1973 (pe 1973 preliminări), precum şi normele de consum pe 1973 (conform planului de normare) pentru diverse categorii de mobilă la Intreprinderea de prelucrare a lemnului din Iaşi. Din graficele prezentate rezultă în general o tendinţă de scădere a consumurilor de materiale, pentru anul 1973 preliminîndu-se valori sub cele planificate.

Aplicîndu-se propunerea din articolul citat, de înscriere a consumurilor de diverse materiale printr-unul singur, exprimat într-o singură unitate de măsură-lemn de lucru* (m^3), evoluţia consumurilor pentru cele trei produse se poate reda în numai două grafice :

— unul pentru mobilă corp (fig. 5);

— unul pentru scaune curbate şi scaune pliante (fig. 6), mărimea şi evoluţia consumului de lemn de lucru pentru aceste produse fiind bine determinată.

Dacă mărimea şi evoluţia consumurilor sînt limpezi, este încă mai greu de apreciat dacă o scădere reprezintă un aspect pozitiv sau dacă o creştere reprezintă într-adevăr un aspect negativ şi care va fi sensul evoluţiei în viitor.

Pentru susţinerea acestor afirmaţii, în continuare sînt enumeraţi factorii care pot determina mărimea consumului raportat la volumul produsului exprimat valoric :

1) Factorii dependenţi de structura, funcţionalitatea şi stilul produsului, fiind evident că şi consumurile de material lemnos vor fi foarte diferite în funcţie de apartenenţa produsului la una din următoarele categorii :

— mobilă corp propriu-zisă (dulapuri, vitrine, biblioteci, comode, lăzi etc. în stil contemporan);

— mese, mese de lucru, birouri, taburete;

— scaune tîmplăreşti netapisate;

— mobilă tapisată (canapele, paturi, fotolii, scaune);

— mobilă în stiluri de epocă;

— mobilă rustică (în diverse stiluri regionale).

2) Factori dependenţi de forma, soluţiile constructive şi structura elementelor componente :

— structura elementelor componente;

— dimensionarea elementelor componente;

— soluţiile de îmbinare dintre elemente inclusiv accesoriile;

— finisajele adoptate.

3) Factori dependenţi de tehnologiile adoptate pentru realizarea produsului.

4) Factori dependenţi de utilare :

— utilaje apte de a realiza tehnologii moderne;

— precizia de lucru a utilajelor;

— nivelul tehnic al sculelor folosite.

5) Factori dependenţi de forţa de muncă :

— calificarea;

— spiritul gospodăresc.

6) Factori dependenţi de calitatea şi dimensiunile materiei prime.

În timp ce factorii dependenţi de formă, soluţii constructive şi structură a elementelor componente sînt determinaţi de proiectantul produsului, factorii dependenţi de tehnologiile adoptate sînt determinaţi de proiectantul tehnologiei; factorii dependenţi de utilare, de forţa de muncă, calitatea şi dimensiunile materiilor prime sînt determinaţi de producător, iar factorii dependenţi de structură, funcţionalitate şi stil sînt determinaţi de cererea de pe piaţă.

Or, tocmai aceşti ultimi factori (care sînt mai puţin la îndemîna proiectanţilor de produse şi de tehnologii şi a producătorilor) pot influenţa în cel mai mare grad consumurile în cazul în care ca produs se menţine categoria atît de eterogenă ca actuala „mobilă corp". De exemplu :

— în situaţia existentă — o creştere masivă a cererii de mobilier tapisat pe piaţă şi satisfacerea cererii de către producători — ar conduce la reducerea consumului de material lemnos fără ca pentru aceasta proiectanţii de produse, de tehnologii, producătorii să fi depus vreun efort, sau :

— o cerere masivă de mese (birouri, taburete etc.) pe piaţă ar conduce la creşterea consumului de material lemnos fără ca prin aceasta să se poată afirma că proiectanţii (de produse şi tehnologii) şi producătorii să fi făcut risipă de material lemnos.

Şi întrucît cererea pieţei trebuie satisfăcută în măsură cît mai mare, pentru a se evidenţia eforturile proiectanţilor de mobilă, proiectanţilor de tehnologii şi cele ale producătorilor de mobilă este necesar ca actuala categorie „mobilă

---

* S-au luat în calcul următoarele consumuri de lemn de lucru pentru obţinerea materialelor lemnoase :

— PAL	2,298 m^3/t şi s-a considerat grosimea medie 16 mm
— PFL	2,270 m^3/t
— furnir	2,000 $m^3/1\,000 m^2$
— placaj	2,330 m^3/m^3
— panel	40,888 $m^3/1\,000\ m^2$
— cherestea fag	1,780 m^3/m^3
— cherestea răşinoase	1,491 m^3/m^3
— cherestea stejar	1,860 m^3/m^3
— cherestea diverse	1,470 m^3/m^3

corp" să dispară, să se mențină categoriile: scaune curbate, scaune pliante, scaune tip colonial și să se recurgă la categoriile de la punctul 1), deși nici la aceste categorii nu se exclude posibilitatea influențării mărimii consumului de către schimbarea sortimentelor (cauza creșterii consumului la scaune curbate — figurile 4; 6 și 14).

Prezentarea concretă a evoluției consumurilor diverselor materiale lemnoase care diferă foarte

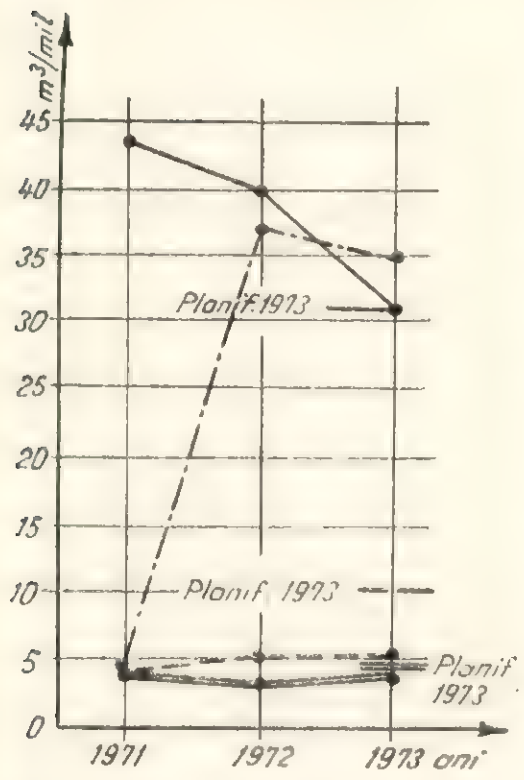


Fig. 1. Evoluția consumului de cherestea și placaj pentru mobilă corp.

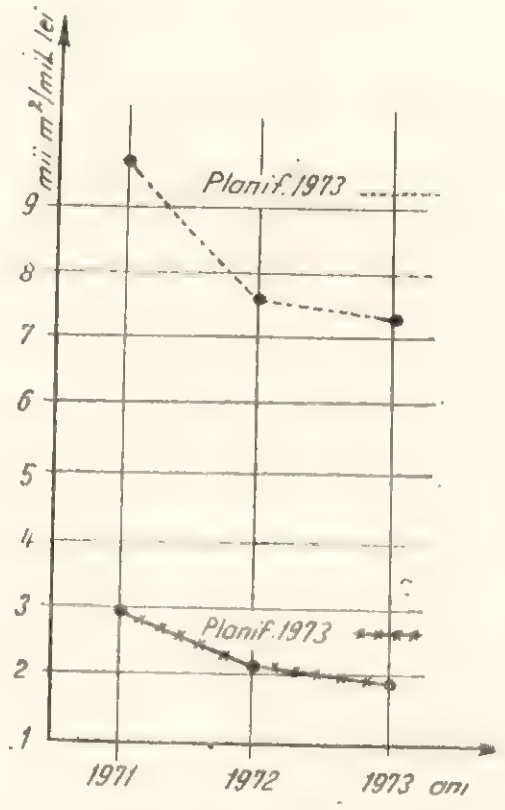


Fig. 2. Evoluția consumului de furnir și PAL pentru mobilă corp.

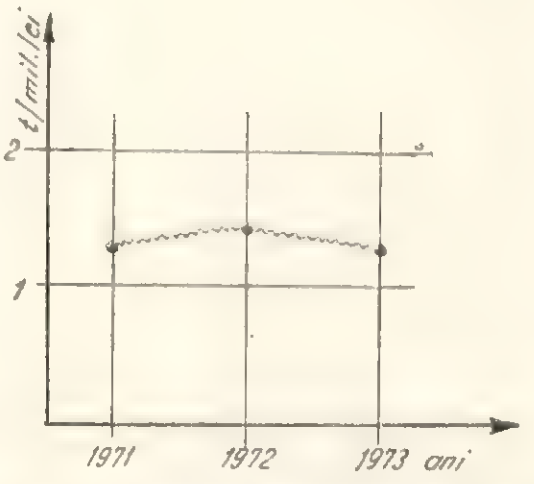


Fig. 3. Evoluția consumului de PFL pentru mobilă corp.

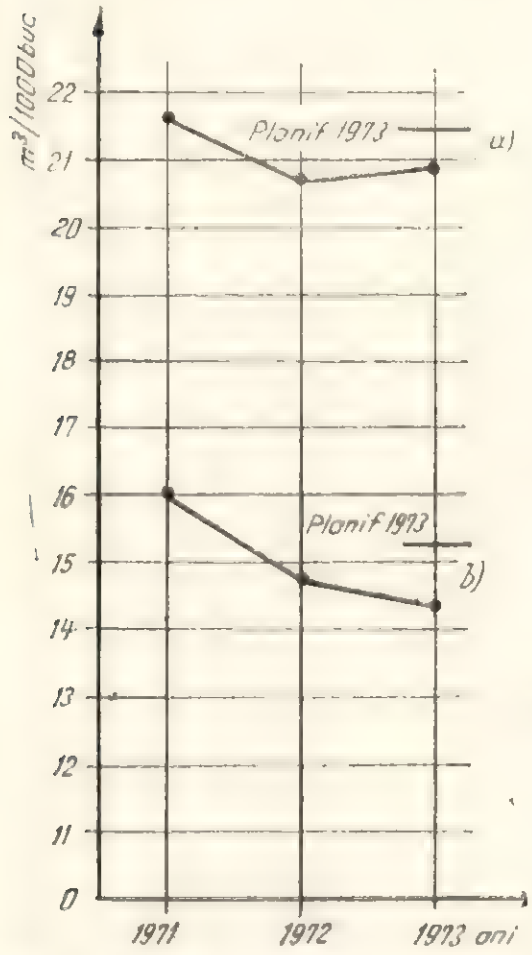


Fig. 4. Evoluția consumului de cherestea de fag pentru scaune curbate și scaune pliante:
a — scaune curbate; *b* — scaune pliante.

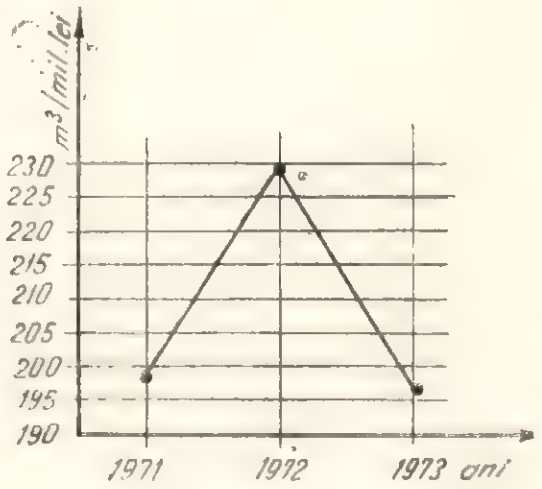


Fig. 5. Evoluția consumului de lemn de lucru pentru mobilă corp.

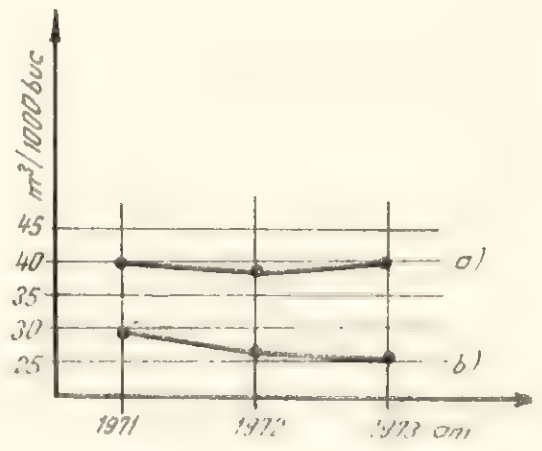
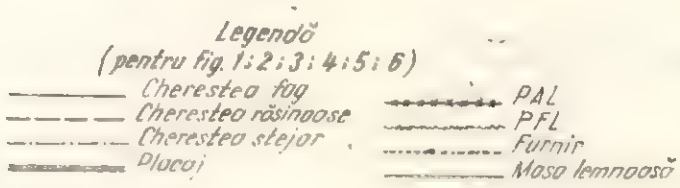


Fig. 6. Evoluția consumului de lemn de lucru pentru scaune curbate și scaune pliante:
a — scaune curbate; *b* — scaune pliante.



mult de la o categorie la alta de mobilă la IPL—Iași, așa cum rezultă din figurile 7 ; 8 ; 9 ; 10 ; 11 ; 12 și 13, demonstrează o dată în plus această necesitate.

Exprimarea acestor consumuri în lemn de lucru (fig. 14) ne dă o idee și mai exactă despre :

— diferențele mari de consumuri dintre diferitele categorii de mobilier ;

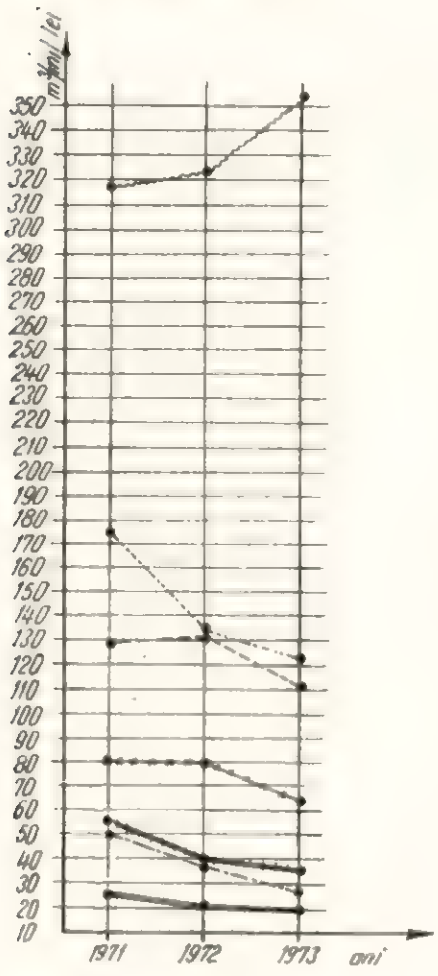


Fig. 7. Evoluția consumului de cherestea de fag pentru diverse categorii de mobilă.

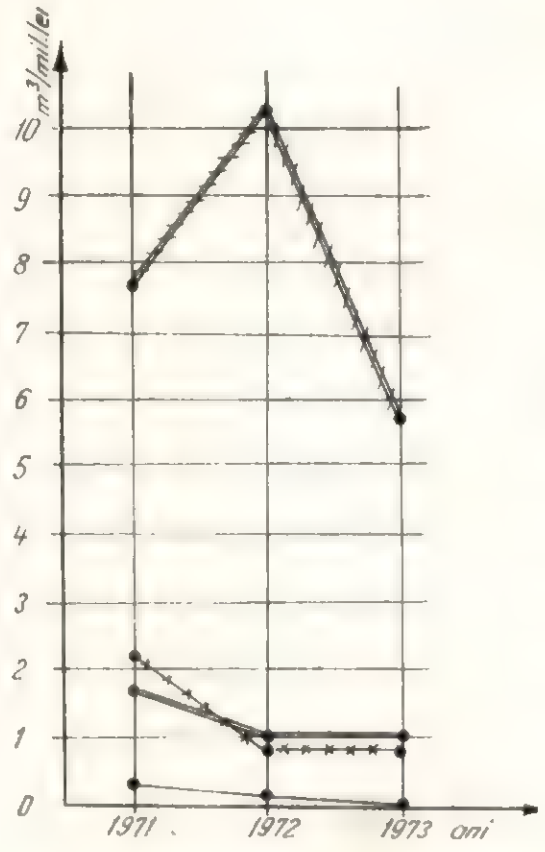


Fig. 8. Evoluția consumului de cherestea răşinoase pentru diverse categorii de mobilă.

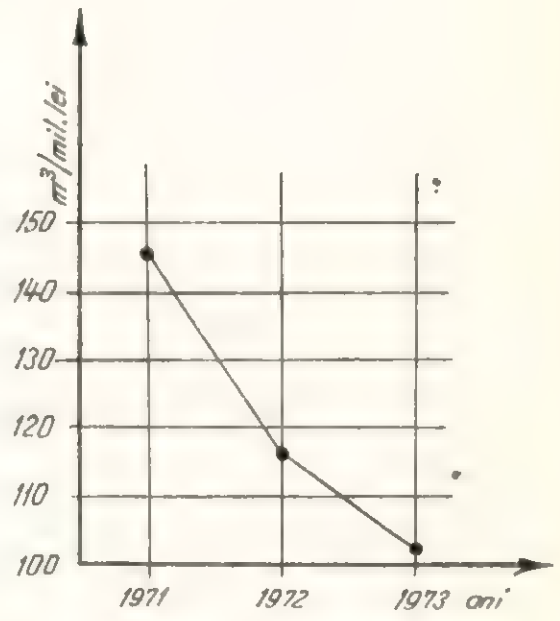


Fig. 9. Evoluția consumului de cherestea de stejar pentru mobila rustică.

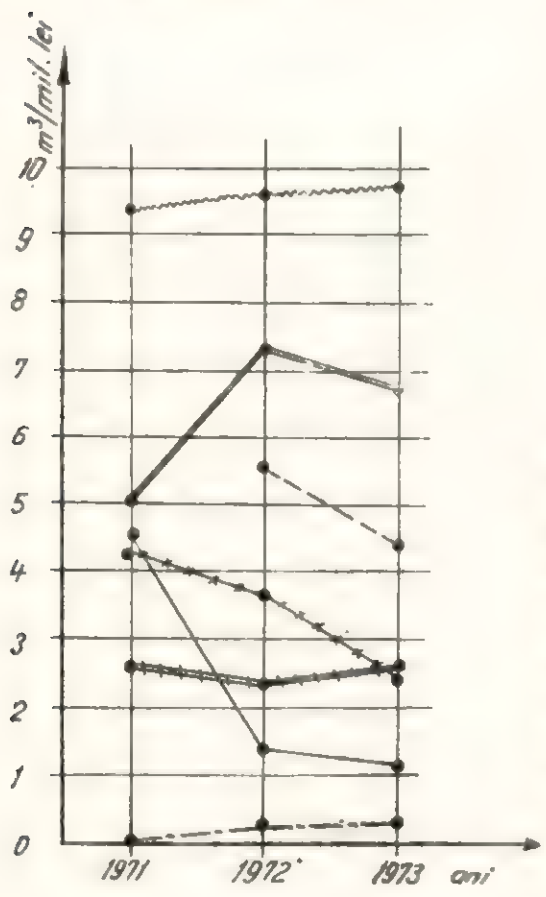


Fig. 10. Evoluția consumului de placaj pentru diverse categorii de mobilă.

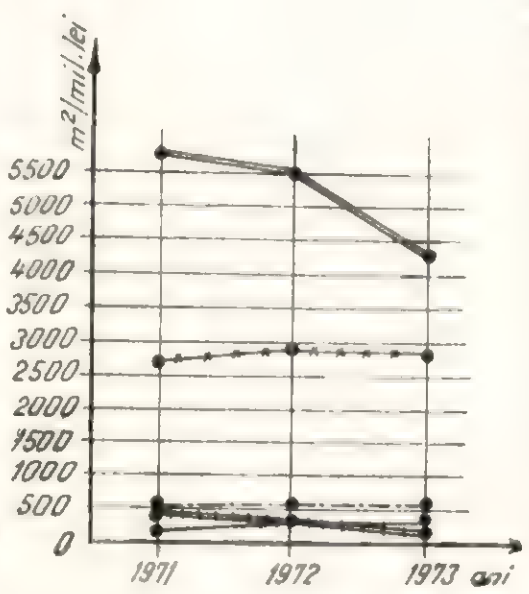


Fig. 11. Evoluția consumului de PAL pentru diverse categorii de mobilă.

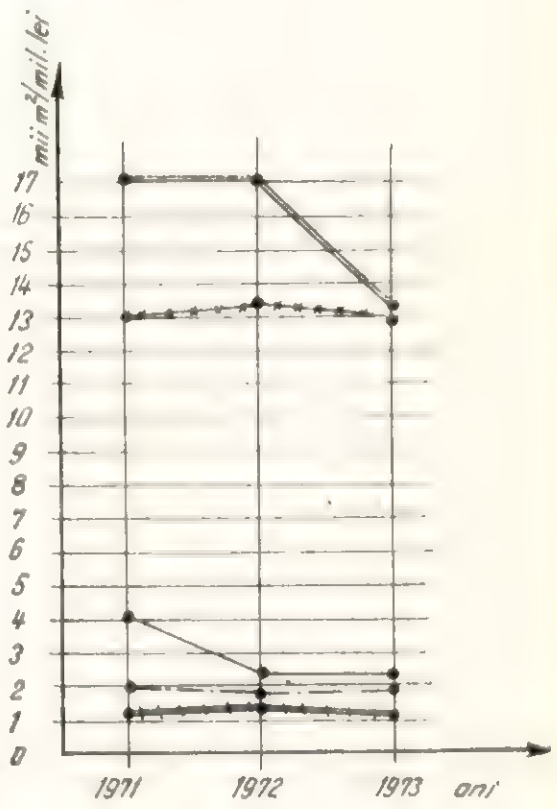


Fig. 12. Evoluția consumului de furnire pentru diverse categorii de mobilă.

— preocuparea proiectanților de tehnologii, precum și a proiectanților și producătorilor de mobilă de la CPL—Iași pentru reducerea consumurilor de material lemnos;

— produsele către care trebuie orientată piața prin activitatea de marketing, dată fiind nevoia de a produce bunuri din lemn cu mai puțin lemn.

Din situația prezentată în figura 14 rezultă evident interesul pe care trebuie să-l manifeste producătorii pentru mobilierul de epocă și cel tapisat — cele mai mici consumatoare de lemn de lucru — cu atît mai mult cu cît la export sînt categoriile cele mai cerute.

— cunoscînd tendințele manifestate pe piață pentru diverse categorii, se poate prevedea evoluția consumului de lemn de lucru (cu atît mai mult cu cît — dată fiind ponderea mare a exportului în producția noastră de mobilă — foarte multe statistici din străinătate categorisesc mobila în același mod cu cel propus în prezentul articol sau foarte apropiat).

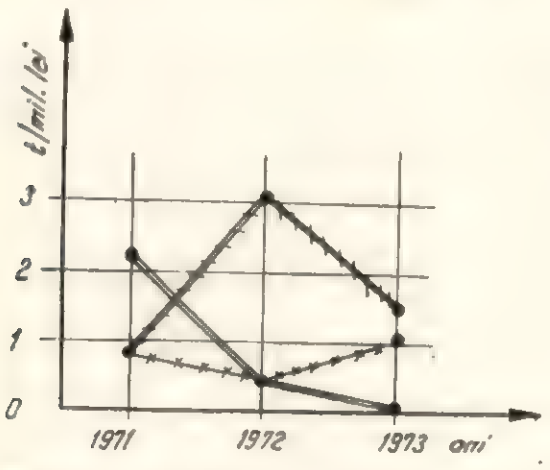


Fig. 13. Evoluția consumului de PFL pentru diverse categorii de mobilă.

(în afara criteriilor subiective existente privitoare la formă, estetică, funcționalitate și care vor trebui menținute) printr-un indice tehnico-economic și anume consumul de lemn de lucru pe milion lei, cu condiția realizării categorisirii propuse.

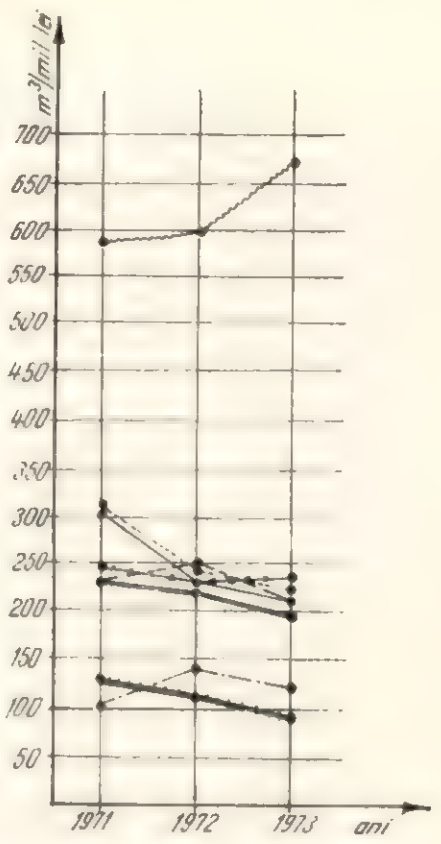
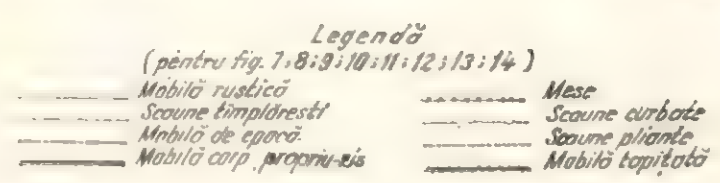


Fig. 14. Evoluția consumului de lemn de lucru pentru diverse categorii de mobilă.



Pentru ca eforturile de reducere a consumurilor de materiale lemnoase de către sectoarele consumatoare (inclusiv cele din afara M.E.F.M.C.) să fie comparabile, se consideră că este indicat ca normele grupate exprimate în lemn de lucru să se calculeze folosindu-se consumurile medii de lemn de lucru obținute de M.E.F.M.C. pentru realizarea materialelor lemnoase în anul de bază.

Aplicarea stocurilor de separare și a loturilor optime de fabricație la organizarea și conducerea fabricației de mobilă

Ing. Gh. Constantineseu

634.0.836.1 — — 06

Într-un articol anterior * au fost tratate, prin exemplificare pe un proces tehnologic elementar, principalele probleme ce se cer cunoscute pentru organizarea și conducerea producției de mobilă. Din cele expuse a rezultat că o importanță de prim ordin o are existența stocului de separare între sectoarele ce lucrează pe loturi și cele care lucrează pe garnituri.

În practică se întîlnesc situații mai complicate decît cele elementare prezentate în articolul amintit, datorită în special existenței în fabricație a mai multor produse în același timp. Se pune întrebarea cum se poate organiza și conduce optim producția în aceste situații?

Pentru rezolvarea acestei probleme se pot menționa două soluții distincte și anume:

I. Fabricarea continuă a tuturor produselor, cu prelucrarea lor simultană. În această soluție este necesară o suprafață mare de depozitare și de producție, atît la prelucrările mecanice și de finisare cît și la montaj, se formează stocuri mari de producție neterminată prin existența multor repere pe flux, producția se conduce mai greu, iar utilajele solicită reglări mai dese, ceea ce scade capacitatea de producție. În schimb, este suficientă o suprafață mică a depozitului de produse finite, deoarece produsele ajungînd la magazie în ritm cu graficul de livrare, se va efectua o livrare continuă, stocul de produse finite păstrîndu-se relativ mic.

II. Fabricarea intermitentă a produselor prin intercalarea executării unor produse în anumite perioade cu executarea altor produse în perioadele următoare. Această soluție necesită o suprafață de producție mică, suprafață de separare mică, permite utilizarea mai eficientă a capacităților de producție, necesită un consum mai mic de manoperă pe produs la fabricație, permite conducerea mai ușoară a producției, însă reclamă o suprafață de depozitare mai mare în magazia de produse finite, unde să se poată stoca diferitele produse finite sosite intermitent, astfel ca din stoc să se livreze continuu toate produsele conform graficului de livrare.

Alegerea uneia sau alteia din soluții se face pe baza eficienței economice maxime, care se poate determina printr-un calcul de optimizare.

Se poate aprecia însă, de la prima vedere, că a doua soluție este mai eficientă decît prima. De multe ori însă se adoptă o variantă combinată între cele două soluții, cînd de-a lungul procesului tehnologic se formează cîteva linii de fabricație care lucrează paralel și prin care produsele circulă intermitent.

1. Modul efectiv de lucru pe loturi utilizînd suprafața de separare

În soluția I. Produsele circulă concomitent pe liniile de fabricație, astfel că în spațiul de separare pentru depozitare ajung reperele tuturor produselor, pentru fiecare trebuind deci asigurate suprafețele de depozitare și evacuare. Astfel, suprafața de separare trebuie să aibă o mărime egală sau mai mare decît suma suprafețelor necesare fiecărui produs, după cum reiese din formula de mai jos:

$$S_s \geqslant \sum_{1}^{k} 2\, S_d$$

unde:

S_s este suprafața de separare;

S_d — suprafața de depozitare necesară unui produs (unui lot dintr-un produs);

k — numărul de produse ce se prelucrează concomitent.

Mărimea suprafeței necesare pentru depozitarea unui lot dintr-un produs, S_d se determină cu formula prezentată în articolul amintit și anume:

$$S_d = \sum_{1}^{n} 1{,}6 S_{ri}$$

în care:

n este numărul reperelor ce formează un produs;

S_{ri} — suprafața necesară depozitării unui reper pe înălțimea stabilită;

1,6 — un coeficient care mărește suprafața „netă" ocupată de reperele unui produs cu spațiul de acces între stive.

În suprafața de separare pentru fiecare produs se atribuie, după cum se vede în formula de mai sus, o suprafață egală cu $2\ S_d$, adică o suprafață S_d pentru acumulare și una pentru evacuare.

Fiecare produs are un tact de depozitare-evacuare, a cărui mărime este în funcție de

* În „Industria Lemnului", nr. 5, 1973, p. 167

timpul necesar prelucrării reperelor proprii plus timpul de aşteptare pe durata cît se prelucrează reperele celorlalte produse. Tactul fiecărui produs din cele ce se prelucrează concomitent pe o linie de fabricaţie sau într-o fabrică este deosebit de al celorlalte.

Se observă din cele expuse că depozitarea şi evacuarea reperelor din stocul de separare decurge foarte lent, ceea ce reprezintă un dezavantaj.

Toată suprafaţa de separare este împărţită în k porţiuni (k fiind numărul produselor ce se prelucrează concomitent), fiecare produs avînd o porţiune $2\ S_{d_i}$ pentru depozitare şi evacuare.

După stocul de separare fiecare produs se montează pe linia sa, în cantităţi mici pe unitate de timp, existînd în funcţiune k locuri de montare (sau linii de montare) pentru k produse. Fără a mai lua în consideraţie alte dezavantaje sau avantaje, trebuie subliniat faptul că în acest sistem producţia este foarte dificil de condus; circulă concomitent n repere de la k produse, ceea ce este foarte greu de programat şi urmărit.

Valoarea zilnică a producţiei este :

$$V = \sum_{1}^{k} n_k \cdot V_k$$

unde :

V este valoarea producţiei ce se realizează zilnic;
k — numărul produselor ce se execută zilnic;
n_k — cantitatea ce se execută zilnic din fiecare produs;
V_k — valoarea fiecărui produs.

Valoarea producţiei V trebuie să fie cel puţin egală cu valoarea planificată a se realiza zilnic. În acest scop conducătorul procesului de producţie măreşte sau micşorează cantităţile produselor, pînă la atingerea nivelului cerut al valorii producţiei.

În soluţia a II-a. Produsele circulă pe o linie de fabricaţie pe rînd, la un moment dat într-un punct dat al procesului tehnologic, aflîndu-se în lucru un singur lot dintr-un singur produs. Determinarea cantităţii de produse cuprinse într-un lot care circulă la un moment dat se face prin calcularea mărimii optime a lotului, utilizînd relaţia :

$$L_{optim} = \frac{1}{2}\ \frac{h}{g}\ \frac{S}{S_d}$$

în care S_d este o caracteristică a produsului reprezentînd suprafaţa necesară depozitării unui lot în condiţiile unei dotaţii cu mijloace de transport şi stivuire date (formula lui S_d s-a văzut mai sus).

În funcţie de capacitatea utilajului de bază sau a liniei de fabricaţie se determină durata de timp în care se prelucrează lotul L :

$$Z = \frac{L}{Q_z}$$

unde :

Z este numărul de zile în care se prelucrează lotul;
Q_z — capacitatea zilnică de prelucrare din produsul dat.

Acest calcul se face pentru toate produsele din programul de fabricaţie, obţinîndu-se pentru fiecare produs :

$$Z_i = \frac{L_i}{Q_{zi}}$$

indicele i reprezentînd numărul de ordine al fiecărui produs.

Pentru a avea o producţie ordonată şi ritmică se urmăreşte ca în general să existe relaţia :

$$z_1 = z_2 = z_3 \cdot z_4 = \ldots z_n$$

Se verifică apoi valoarea producţiei ce se obţine zilnic sau pe perioada care ne interesează (lunar, decadal). Valoarea zilnică a producţiei se obţine din relaţia :

$$V_{zi} = Q_{zi} \cdot V_i$$

în care :

V_{zi} este valoarea zilnică obţinută prin fabricarea produsului i;
V_i — valoarea produsului;
Q_{zi} — cantitatea ce se fabrică zilnic din produsul i.

Se poate determina şi valoarea lunară a producţiei cu o formulă asemănătoare :

$$V_l = \sum_{1}^{l} z_i\, Q_{zi}\, V_i$$

unde :

V_l este valoarea lunară a producţiei;
z_i — numărul de zile în care se fabrică produsul i;
l — numărul produselor ce se fabrică în luna pentru care se face calculul.

Trebuie să subliniem că la o producţie ritmică trebuie să existe relaţia :

$$V_{z_1} \cong V_{z_2} \cong V_{z_3} \ldots V_{z_i} = \ldots V_{z_n}$$

iar V_l să fie egal sau mai mare ca planul lunar valoric de producţie.

Se observă că mărimile Q_{z_i} și S, care au stat la baza determinării elementelor (z_i, L_{optim}, V_i), necesare conducerii producției, sînt constante, ele constituind caracteristici ale unei fabrici date, iar S_d și V_i constante fiind caracteristici ale produsului. Deci, în funcție de un număr stabilit de produse cele două egalități

$$z_1 = z_2 = \dots z_n$$

și

$$V_i = V_2 = \dots V_n$$

se pot realiza și menține realizabile pe o perioadă dorită, deoarece au la bază date componente constante.

Această observație are o importanță deosebită, deoarece ea reprezintă un instrument corect și rapid de determinare precisă a posibilității de realizare a unui produs, într-o cantitate cerută, după un grafic de livrare cerut. Aceasta ajută la analiza corectă a unor situații ce se creează cu ocazia contractărilor, a stabilirii sarcinilor de plan, a graficelor de livrare etc.

Se vede că sistemul din soluția a II-a este mai avantajos, permițînd o conducere mai ușoară a producției și realizarea unor cheltuieli directe (manoperă) mici pe produs. Spre deosebire de prima soluție, unde nu se poate beneficia prea mult de mărimea seriei din cauza multor produse ce se prelucrează concomitent, soluția a II-a (intermitentă) permite materializarea unui avantaj al seriei mari de produse față de seria mică, atît la scăderea cheltuielii pe produs, la creșterea capacității de producție cît și la ușurința organizării și conducerii acesteia.

Soluții combinate. Din cauza obligațiilor impuse de graficele de livrare și în general datorită posibilităților specifice fiecărei fabrici nu se aplică una din variantele discutate mai sus, ci combinații între acestea.

Astfel se formează două sau mai multe linii de fabricație, în care produsele circulă intermitent (soluția a II-a) iar liniile funcționează paralel (soluția I). Liniile de fabricație pot avea capacități egale sau neegale între ele. Acestea trebuie bine cunoscute și în funcție de ele se atribuie unei linii sau alteia sarcina fabricării unui produs nou. Pentru fiecare linie se aplică considerațiile și calculele din soluția a II-a, raportul între linii fiind de natura considerentelor din soluția I. (Precizarea că se formează linii de fabricație nu înseamnă că produsele trebuie să urmeze în mod rigid drumul numai prin linia stabilită. Pot exista utilaje ce nu sînt încărcate cu producția unei linii. Ele vor prelucra repere din altă linie, fiind considerate utilaje comune).

2. Posibilități de realizare a creșterii producției

De multe ori se pune problema creșterii producției începînd cu o dată stabilită, creșterea necesară în continuare de la acea dată (în vederea realizării dinamicii sarcinilor de plan sau necesară numai pentru o perioadă dată în vederea recuperării unor restanțe sau în vederea acoperirii deficitului de producție provenit — temporar — din alte sectoare de activitate ale întreprinderii.

Această creștere se poate realiza numai în funcție de rezervele existente la capacitățile de producție.

În continuare se expune modul de lucru pentru organizarea și conducerea producției în această situație (creșterea sarcinilor de producție) în lumina celor expuse mai sus.

Se pot distinge două cazuri (în ambele, pentru o linie de fabricație care întrunește toate proprietățile unei fabrici întregi).

Cazul 1. Se menține constantă viteza de deplasare a loturilor, mărindu-se lotul cu creșterea de producție stabilită. În acest caz producția zilnică fiind:

$$Q_{1z} = Q_z + \Delta Q_z$$

unde ΔQ_z este creșterea producției zilnice, mărimea lotului devine:

$$L_1 = N\, Q_{1z} = N\, (Q_z + \Delta\, Q_z)$$

în care N este numărul de cantități zilnice din lot.

Deci, L_1 este mai mare decît lotul inițial L ($L = N\, Q_z$) cu cantitatea $\Delta L = N\, \Delta Q_z$, ceea ce asigură obținerea în aceeași durată de timp a unui spor de producție. Mărimea lotului L_1 se verifică cu formula:

$$L_1 = \frac{1}{2}\, \frac{h_1}{g}\, \frac{S}{S_{st}}$$

de unde:

$$h_1 = \frac{2\, L_1\, g\, S_{st}}{S}$$

și astfel se poate vedea creșterea înălțimii de stivuire a lotului L_1 față de înălțimea h a lotului anterior (mai mic) L. Astfel se constată dacă înălțimea de stivuire h este mai mică, egală sau mai mare decît înălțimea maximă de stivuire admisă de dotarea tehnică a fabricii și de normele de protecția muncii. Acest lucru, observat de la început, permite luarea măsurilor corespunzătoare (mecanizarea stivuirii, încadrarea de manipulanți stivuitori, atribuirea de noi suprafețe pentru depozitare etc.) în vederea desfășurării normale a procesului tehnologic în suprafața de separare.

Cazul 2. Se menține constantă mărimea lotului și se micșorează tactul T al acestuia. Producția zilnică este

$$Q_{2z} = Q_z + \frac{Q_z}{T_2}$$

unde T_2 este numărul de zile în care trebuie terminat un lot în noua situaţie.

Mărimea lotului rămînînd constantă, înălţimea de stivuire nu se schimbă.

Alegerea uneia sau alteia din soluţii se face în funcţie de posibilităţile de creştere a înălţimii de stivuire în suprafaţa de separare, de creşterea capacităţii de depozitare ca urmare a afectării de noi suprafeţe pentru stivuire, precum şi în funcţie de posibilităţile de evitare a unor eventuale complicaţii care ar putea apărea pe linia de fabricaţie ca urmare a schimbărilor efectuate.

Cea mai simplă soluţie este soluţia din cazul al 2-lea. Dar, cînd pe linia de fabricaţie se prelucrează intermitent mai multe produse şi plusul de producţie se cere numai la unele din ele, atunci calculul de mărire a lotului sau de accelerare a tactului loturilor se face pentru toate produsele, pentru a avea o uniformitate de solicitare a capacităţii de producţie şi a forţei de muncă. La sortimentele din care se cer producţii mărite se măreşte numărul loturilor, micşorîndu-se sau păstrîndu-se constant la cele din care nu se solicită spor de produse.

3. Concluzii

Multă vreme specialiştii din industria mobilei nu s-au pronunţat în problema conducerii cu precizie, după anumite reguli date, a producţiei de mobilă. Creşterea rapidă a producţiei de mobilă a impus găsirea şi utilizarea acestor reguli.

O parte din ele se referă la organizarea şi conducerea unei producţii pe loturi de repere — producţie caracteristică fabricării mobilei. Esenţialul în organizarea şi conducerea producţiei de mobilă pe loturi este existenţa spaţiului de separare ca spaţiu de depozitare şi evacuare, cu fenomenele la care concură el şi cu procesul tehnologic pe care-l comportă, aşa cum s-a prezentat mai sus. Fără acest spaţiu producţia se desfăşoară dezordonat şi cu pierderi mari.

De fapt problema nu constituie o noutate. Fabricile care lucrează prin cooperare aplică întocmai regulile suprafeţei de stocare. Fabricile furnizoare au magazii proprii de produse finite, unde stochează pentru un anumit timp reperele terminate bune de livrat la fabrica beneficiară. Aceasta are de asemenea o magazie unde depozitează semifabricatele care-i sosesc de la fabricile furnizoare cu care cooperează. Aceste magazii depăşesc capacitatea de depozitare, găsită ca necesară în lucrarea de faţă şi cantitatea stocată în ambele magazii (furnizor, primitor) sînt mai mari. Aceasta întăreşte ideea necesităţii unui spaţiu de stocare numit „spaţiu de separare", care este absolut necesar.

Pe parcursul procesului tehnologic mai pot exista spaţii de depozitare. Ele au rol tehnologic în primul rînd (aclimatizare, uscare etc.) putînd avea şi rol organizatoric.

Pentru aceste spaţii situate înaintea spaţiului de separare nu mai există obligativitatea de a avea un lot complet, depozitat, ci numai cînd aceasta există să se poată lua repere pentru prelucrările ulterioare, deoarece pînă la spaţiul de separare prelucrările se fac tot pe loturi de repere. În felul acesta se realizează un echilibru permanent între loturi şi o corelaţie stabilă şi controlabilă între evoluţia procesului tehnologic şi sarcinile de producţie.

Existenţa spaţiului de separare (şi a celorlalte spaţii de depozitare) are o importanţă deosebită în menţinerea unui puls normal al procesului tehnologic, prin uşurinţa cu care se pot înlătura efectele stagnărilor, greşelilor, avariilor etc. Cum tactul oricărui lot este cel puţin de cîteva zile, înseamnă că orice defecţiune care apare într-un punct sau altul al procesului poate fi înlăturată în 2—3 zile, după care urmează un efort suplimentar în porţiunea respectivă pentru recuperare, restul procesului mergînd normal, deoarece are stocuri suficiente din care se pot lua repere pentru prelucrare în continuare.

Aplicînd aceste reguli şi principii la fabrica de mobilă din CPL—Piteşti s-au putut obţine succese importante, dintre care se citează numai faptul că în ultimii ani de cînd se aplică principiul spaţiului de separare, planul de producţie se realizează anual şi ritmic lună de lună.

Conducerea producţiei după sistemul prezentat este lejeră permiţînd o urmărire uşoară şi eficientă a evoluţiei prelucrărilor şi ţinerea unei evidenţe perfecte fără multe lucrări de birou.

Conducătorul procesului tehnologic îşi poate da seama printr-o simplă examinare vizuală a stivelor din suprafaţa de separare dacă producţia merge normal sau nu. La o producţie normală stivele unui lot de produse au pentru aceeaşi grosime a panourilor — aceeaşi înălţime. Din zona din care se evacuează stivele scad uniform cu porţiuni constante pe înălţime. Cînd există diferenţe de înălţime de la o stivă la alta (pentru panouri de aceeaşi grosime) rezultă că s-a întîmplat ceva: producţia merge neritmic, sînt rebuturi, muncitorii prelucrează numai repere care se lucrează mai uşor etc. şi ca urmare se pot lua repede măsuri de redresare.

În funcţie de mărimea, numărul şi tactul loturilor se poate şti cînd se vor monta şi livra anumite produse de pe flux, pentru cît timp este asigurat montajul cu repere etc. şi se pot lua măsuri de impulsionare, de redresare a situaţiilor anormale şi de mobilizare în vederea sarcinilor sporite de viitor şi în general orice măsură de conducere a producţiei pe o direcţie stabilită.

BIBLIOGRAFIE

[1] *Organizarea conducerii producției și a muncii.* București, Editura tehnică, 1969.
[2] *Aspecte din experiența mondială în organizarea conducerii întreprinderilor industriale.* București, 1967.
[3] Hohman, Emil: *Bazele organizării moderne a întreprinderilor.* Traducere din limba germană. Caiet selectiv, Organizarea științifică a producției, 1968.
[4] Langer, Karl: *Organizarea modernă a întreprinderilor.* Traducere din limba germană. Caiet selectiv. Conducerea și organizarea producției, 1968.
[5] Sima Lazăr: *Metode matematice folosite la conducerea și organizarea întreprinderii.* București, I.D.T., 1968.
[6] Minecan, V. N.: *Organizarea și planificarea producției în industria de prelucrare a lemnului.* București, Editura didactică, 1963.
[7] Claudia Duță și colectiv: *Organizarea științifică în fabricarea produselor finite din lemn, lotizarea și optimizarea.* București, Editura tehnică, 1971.
[8] Colecția revistei Industria Lemnului 1968—1971.
[9] Colecția Documentarea curentă în industria lemnului — 1969—1971.

Determinarea structurii optime a producției

Ing. **N. Legun**

634.0.832.——06

Metoda matematică care își găsește aplicarea la determinarea structurii optime a producției este programarea liniară.

Programarea liniară conduce la rezolvarea unor probleme de economie sau de planificare, cu care se caută o soluție optimă, sub un aspect sau altul în anumite condiții date, probleme care trebuie să satisfacă următoarele cerințe:

— scopul urmărit să poată fi exprimat sub forma unei funcții liniare, adică de gradul I;

— condițiile problemei (resurse disponibile, corelații tehnice, balanțe, cerințe și limitări economice etc.) să poată fi exprimate sub forma unui sistem de ecuații sau inegalități liniare (sistem de restricții) cu variabile nenegative.

Din punct de vedere matematic, la problemele de programare liniară se caută minimul (sau maximul) unei expresii de forma:

$$c_1x_1 + c_2x_2 + \ldots + c_n x_n \qquad (1)$$

ale cărei variabile $x_1, x_2 \ldots x_n$ trebuie să satisfacă sistemul de restricții:

$$\left.\begin{aligned} a_{11}\,x_1 + a_{12}\,x_2 + \ldots + a_{1n}\,x_n &\leqslant b_1 \\ a_{21}\,x_1 + a_{22}\,x_2 + \ldots + a_{2n}\,x_n &\leqslant b_2 \\ a_{n1}\,x_1 + a_{n2}\,x_2 + \ldots + a_{nn}\,x_n &\leqslant b_n \end{aligned}\right\} \qquad (2)$$

$$x_1 \geqslant 0,\ x_2 \geqslant 0,\ \ldots,\ x_n \geqslant 0 \qquad (3)$$

Simbolurile arătate: $a_{11}, a_{22}, \ldots a_{nn}$; $b_1, b_2 \ldots b_n$ și $c_1, c_2 \ldots c_n$ reprezintă numere date.

Rezolvarea problemei constă în găsirea acelor valori ale necunoscutelor x_1, x_2, $\ldots x_n$, care satisfac sistemul de restricții (2) și (3) și în același timp realizează minimumul (sau maximumul, după cum este cazul) expresiei (1).

Experiența arată că clase foarte vaste de probleme economice pot fi aduse la forma generală de mai sus.

Rigiditatea aparentă a acestei forme nu trebuie să ne înșele; ea este suficient de suplă pentru a putea fi adaptată la exprimarea unor condiții extrem de variate ca natură economică.

Avantajul programării liniare față de alte metode constă în faptul că îmbrățișează clase foarte vaste de probleme, oferind în același timp procedee de rezolvare (de calcul) mai simple. Datorită acestor proprietăți, metoda programării liniare permite rezolvarea unor probleme cu un mare număr de variabile și de condiții restrictive, algoritmele de calcul putînd fi transcrise (programate) la mașini electronice.

Problemele care se pretează la programare liniară sînt prin natura lor probleme de decizie, adică probleme care implică o alegere între diferite posibilități. Condiția de liniaritate pe care trebuie să o satisfacă atît funcția de optimizat cît și restricțiile echivalează cu ipoteza că mărimile pe care le exprimă termenii acestor expresii (consumuri, cheltuieli de exploatare, investiții, aport de valută etc.) variază proporțional cu mărimile pe care le exprimă realitatea economică destul de fidel pentru a putea fi adoptată. Alteori, cînd mărimile respective nu variază proporțional, ele pot fi exprimate totuși liniar cu exactitatea pe care o cere problema.

Condiția de nenegativitate, pe care trebuie să o satisfacă variabilele problemei, arată că trebuie să lucrăm cu mărimi care nu pot lua decît valori pozitive sau nule, dar niciodată negative. Această condiție se poate satisface prin înlocuirea mărimilor care ar putea lua și valori negative (de exemplu beneficiul), cu diferența a două mărimi totdeauna pozitive (valoarea produsului și prețul de cost).

Cerința ca scopul urmărit să poată fi exprimat sub forma unei funcții de optimizat înseamnă, din punct de vedere economic, că scopul urmărit trebuie formulat în mod univoc, adică trebuie fixat un **criteriu sintetic**, oricît de complex dar **unic** al optimalității soluției căutate.

După formularea clară a problemelor care se pun și a condițiilor de care trebuie să se țină seamă, urmează formularea matematică a problemei adică construirea așa-zisului **model matematic.**

Modelul matematic formulat este de tipul general prezentat mai sus sub forma expresiilor (1), (2), (3), dar în cadrul acestuia fiecare pro-

blemă concretă cere construirea unui model concret.

După construirea modelului se precizează valorile numerice ale diferiților coeficienți. Uneori aceste valori există, alteori stabilirea lor cere investigații speciale, experimentări, trasarea unor curbe de regresie etc.

În lucrarea de față se aplică programarea liniară pentru stabilirea structurii optime a principalelor produse semifinite și finite de lemn, în care ne propunem să rezolvăm următoarele sarcini :

— identificarea principalelor probleme de decizie ce se pun în legătură cu structura optimă a acestor produse, formularea și delimitarea lor, stabilirea importanței lor economice ;

— construirea modelului matematic al problemei pentru determinarea structurii optime a principalelor produse semifinite și finite din lemn ; alegerea variabilelor și a parametrilor, formularea funcției de optimizat și sistemului de restricții.

Activitățile și produsele formează cele două elemente de bază ale modelului propus. Cu ajutorul lor va trebui să găsim modalitatea de a formula toate condițiile problemei.

Punînd condițiile

$$AX \geqslant B$$

$$X \geqslant 0$$

se va căuta minimumul expresiei CX unde :

$C = (c_1, c_2 \ldots c_n)$ este un vector-linie ;

$X = (x_1, x_2 \ldots x_n)$ este un vector-coloană ;

A este matricea

$$(a_{ij}) = \begin{pmatrix} a_{11}\, a_{12} \ldots a_{1n} \\ a_{21}\, a_{22} \ldots a_{2n} \\ a_{n1}\, a_{n2} \ldots a_{nn} \end{pmatrix}$$

iar $B = (b_1, b_2 \ldots b_n)$ este un vector-coloană.

Determinarea structurii optime a principalelor produse semifinite din lemn

Prin adaptarea acestei formule la datele problemei putem avea modelul matematic pentru determinarea structurii optime a principalelor produse semifinite ; în prealabil, însă adoptăm în relațiile (1), (2), (3) următorii coeficienți :

C_j unde : $j = 1, 2, \ldots, 6$ reprezintă beneficiul pe unitatea de produs j ; sau prețul de cost pe unitatea de produs j ; sau prețul extern pe unitatea de produs j ; sau investiția specifică pe unitatea de produs j ;

a_{ij} unde : $i = 1, 2, 3$ reprezintă consumul specific din materia primă lemnoasă i pentru o unitate de produs j ;

b_i unde : $i = 1, 2, 3$ cantitatea din materia primă lemnoasă i existentă.

Modelul matematic adoptat se poate prezenta sub forma tabelară (tab. 1).

În vederea efectuării calculelor s-a procedat la culegerea datelor necesare și la analizarea aspectelor esențiale pentru fiecare an de studiu în parte. Indicatorii principali au fost calculați pe baza tabelei 1. Calculele, în baza modelului adoptat, s-au efectuat cu ajutorul calculatorului electronic ODRA 1204.

Tabela 1

Modelul matematic pentru determinarea structurii optime

Materie primă \ Produse	1	2	...	n	
i_1	a_{11}	a_{22}	...	a_{1n}	b_1
i_2	a_{21}	a_{22}	...	$a_{2,n}$	b_2
.	.	.	...	.	.
.	.	.	...	.	.
i_n	a_{n1}	a_{n2}	...	$a_{n,n}$	b_n
C	c_1	c_2	...	c_n	
	.	.	...	.	

În ceea ce privește rezultatele obținute privind structura optimă a principalelor produse semifinite din lemn se poate arăta că în ipoteza maximizării beneficiului și a prețului extern, este indicat să se producă cu precădere furnire și panele. Din punct de vedere al minimizării cheltuielilor de producție pentru aceleași produse este indicat să se producă placaje și traverse.

Placajul, în comparație cu cheresteaua și traversele, reprezintă o formă superioară de prelucrare și valorificare a lemnului de fag, dar în ceea ce privește nevoile interne de traverse este rațional ca traversele de fag să fie înlocuite cu traverse de beton precomprimat. Iar pe de altă parte, lemnul ce se eliberează prin înlocuirea traverselor poate căpăta o valorificare superioară în cherestea și placaje.

De aceea se poate considera, în soluția dată de calculator, ca producția de traverse să fie substituită prin cea de cherestea, mai ales că procesul tehnologic diferă foarte puțin, iar cheltuielile de producție sînt sensibil apropiate.

Sub raportul minimizării investiției specifice, soluția dată de calculator este favorabilă dezvoltării și modernizării producției de cherestea și doage. Potrivit tendinței de reducere a volumului masei lemnoase exploatate, este indicat ca în viitor, prin investiții minime, să se realizeze maximul de produse semifinite, reducîndu-se continuu consumurile specifice de lemn.

În soluția optimă apare indicată dezvoltarea producției de doage, care nu are însă perspectivă fiind treptat înlocuită cu materiale nelemnoase. De aceea în soluția optimă trebuie înlocuită producția de doage prin cea de cherestea, avînd apropiate tehnologia și investiția specifică pe unitatea de produs.

Determinarea structurii optime a principalelor produse finite din lemn

Pentru obținerea structurii optime la principalele produse finite a fost ales același model matematic ce s-a prezentat mai sus, la care s-au folosit următorii coeficienți :

C_j unde $j = 1, 2 \ldots 5$ este beneficiul pe 1 000 lei produs j; sau cheltuielile totale de producţie pe 1 000 lei produs j; sau preţul extern pe 1 000 lei produs j; sau investiţia specifică pe 1 000 lei produs j;

a_{ij} unde $i = 1, 2, 3$ reprezintă consumul specific din materia primă (cherestea) i pentru 1 000 lei produs j;

b_i unde $i = 1, 2, 3$ cantitatea din materia primă lemnoasă (cherestea) i existentă.

Datele (indicatori) culese au fost aranjate sub formă tabelară pentru fiecare an luat în studiu [8].

Rezultatele indicatorilor de bază calculaţi pe baza modelului matematic enunţat sînt calculate asemănător cu cele prezentate în tabela 1.

Din calculele efectuate pe baza modelului matematic întocmit privind obţinerea unei structuri optime a produselor finite din lemn rezultă cele de mai jos.

Din punct de vedere al maximizării beneficiului şi preţului extern se indică producerea de mobilă şi de uşi şi ferestre. Dintre cele cinci produse luate în calcul, acestea sînt cele mai reprezentative şi cu perspective de dezvoltare. De fapt, produsul cel mai reprezentativ rămîne mobila, care are o gamă foarte variată de sortimente, înglobînd un înalt grad de prelucrare a lemnului, cu folosirea mai multor specii lemnoase şi chiar a unor materiale nelemnoase. Produsul uşi şi ferestre utilizează mai mult cherestea de răşinoase, fag şi stejar, iar datorită restricţiilor impuse privind utilizarea lemnului masiv (cherestea) se caută soluţii noi pentru înlocuirea acestuia cu alte materiale nelemnoase, în special cu materiale plastice etc.

În vederea minimizării cheltuielilor totale de producţie şi a investiţiilor, soluţia indicată este producerea de parchete, lăzi şi alte produse. În acest caz, producţia de mobilă şi de uşi şi ferestre nu apare ca soluţie optimă dată de calculator, deoarece în calcul a fost luată o structură diferită a produselor. În plus, mobila conţine o cantitate mare de muncă, cu un proces de producţie complex, faţă de celelalte produse arătate ca optime la acest capitol. Tehnologia de fabricaţie a parchetelor şi lăzilor este mult mai simplă şi se folosesc utilaje mai puţin complexe.

Tendinţa producţiei de lăzi de parchete în viitor este staţionară sau chiar prezintă unele scăderi, dată fiind restrîngerea consumului de cherestea şi apariţia înlocuitorilor, în special a maselor plastice. Aceşti factori fiind mai puţin măsurabili nu s-au introdus în modelul matematic şi de aceea apar unele soluţii relativ diferite faţă de tendinţa generală de dezvoltare a producţiei industriei lemnului.

Faţă de această situaţie se desprinde necesitatea ca acest consum de cherestea utilizat în prezent la lăzi şi parchete să fie îndreptat în special spre producţia de mobilă şi de uşi şi ferestre, unde utilizarea cherestelei este mai eficientă. Consumul de cherestea pentru lăzi şi parchete să fie alocat numai în funcţie de necesităţile sau de cererile la export.

Dinamica principalilor indicatori la cele cinci sortimente luate în calcul, în raport cu anul 1970, spre exemplificare se prezintă în graficul din figura 1.

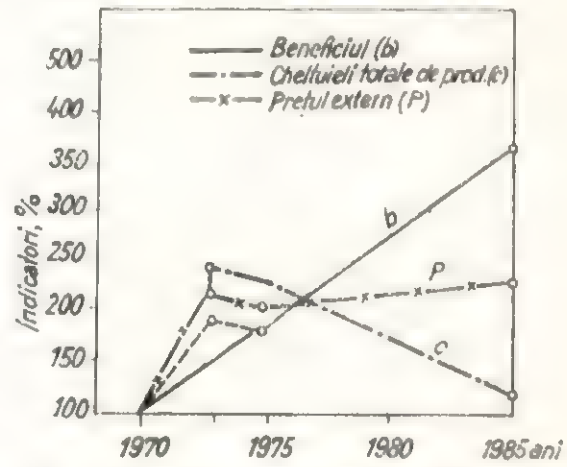


Fig. 1. Dinamica principalilor indicatori.

Concluzii

Soluţiile obţinute prin rezolvarea modelului matematic propus în lucrarea de faţă trebuie interpretate în sensul arătat de deciziile macroeconomice, care sînt influenţate de factori ce nu pot fi cuantificaţi. De aceea au fost luate în consideraţie elementele şi tendinţele politicii generale forestiere din ţara noastră.

Utilizarea lemnului pe baza calculelor efectuate trebuie să se axeze în mod deosebit pe dezvoltarea producţiei cu un grad avansat de prelucrare şi valoare economică ridicată, ca de pildă: mobilă, plăci din lemn, celuloză şi hîrtie.

În producţia de mobilă, pe lîngă gama largă a sortimentelor de cherestea se utilizează şi alte produse pe bază de lemn (furnire, placaje, plăci din aşchii şi din fibre de lemn), pe cînd în fabricaţia altor produse finite asemenea semifabricate se consumă foarte puţin sau deloc şi mai mult lemn masiv, de unde importanţa lor economică este mai redusă.

Soluţiile optime obţinute indică un consum redus de masă lemnoasă, ceea ce impune ca în perspectivă să se restrîngă consumul de lemn în toate domeniile de activitate şi găsirea de noi soluţii de economisire şi de înlocuire a acestuia, prin proiectarea şi realizarea de sortimente în asociere cu alte materiale.

Volumul mare de deşeuri lemnoase rezultat din prelucrarea industrială şi exploatări, care se ridică anual la peste 4 000 mii m³, din care 33% utilizate în industrie (din care 23 % se valorifică în producţia de plăci din aşchii, plăci din fibre şi celuloză), 34 % combustibil în centrale termice proprii, iar 33 % se consumă pentru utilizări neindustriale şi combustibil pentru populaţie [5], trebuie valorificat superior în continuare.

Prin utilizarea crăcilor şi a rămăşiţelor din exploatări forestiere şi transformarea acestora în plăci din aşchii şi din fibre de lemn se pot înlocui materiale lemnoase clasice. Pentru aceasta

este necesară însă studierea organizării în exploatări a centrelor de preindustrializare, în care arborii să fie scoşi în întregime cu coroană.

Din materialul lemnos inutilizabil pentru structura de producţie recomandată în prezenta lucrare se impune majorarea cantităţilor de lemn de răşinoase şi foioase pentru industria de celuloză şi hîrtie, unde se pot obţine randamente şi eficienţă economică sporite. Astfel, valoarea ce se obţine dintr-un metru cub de lemn prelucrat în celuloză şi hîrtie creşte cu aproape 30% faţă de cea realizată în prezent pe întregul sector al industriei lemnului.

BIBLIOGRAFIE

[1] XXX: *Congresul al X-lea al Partidului Comunist Român.* Bucureşti, Editura politică, 1969.

[2] Ceauşescu, N.: *Raport cu privire la măsurile de perfecţionare a conducerii şi planificării economiei naţionale, prezentat la Conferinţa Naţională a P. C. R., 6 decembrie* 1967. Bucureşti, Editura politică, pag. 21—48.

[3] Iancu, A.: *Eficienţa economică maximă.* Bucureşti, Editura politică, 1972, pag. 97—105.

[4] Legun, N. *Studii şi cercetări privind valorificarea lemnului şi creşterea eficienţei economice.* Manuscris, 1973.

[5] Legun, N. şi Filip, V. *Contribuţii la studiul utilizării industriale a lemnului de mici dimensiuni.* În: Industria lemnului, nr. 3, 1973.

[6] Kantorovici, L. V. *Matematiceskie problemi optimalnogo planirovania.* Nauka, Novosibirsk, 1966.

[7] XXX: *Anuarul statistic al R. S. România,* 1960—1970.

[8] XXX: *Catalogul preţurilor cu ridicata pentru produsele semifinite şi finite din lemn, 1963,* Ministerul Economiei Forestiere.

Determinarea regimului optim de lucru la agregatele pentru prelucrarea complexă a panourilor de mobilier

Ing. I. Szakács

634.0.836.1 — — 087

Folosirea judicioasă a parcului de utilaje din dotare este o sursă importantă şi permanentă a reducerii cheltuielilor de fabricaţie, asigurînd în acelaşi timp o calitate corespunzătoare produselor fabricate, iar cunoaşterea factorilor care influenţează performanţele utilajelor va permite obţinerea unor rezultate superioare chiar cu utilajele existente.

Prezenta lucrare se referă la studiul preciziei de lucru a unui agregat pentru prelucrarea complexă a panourilor din dotarea fabricii de mobilă „Libertatea" — Cluj, utilizat la formatizarea panourilor. În acest sens au fost determinaţi doi factori de influenţă asupra preciziei de lucru şi anume: regimul de lucru şi uzura sculei. Rezultatele prezentate în lucrarea de faţă sînt valabile numai pentru maşina efectiv studiată, însă ele pot fi orientative şi pentru alte maşini-unelte de formatizare a panourilor.

Precizia de lucru şi reglajul maşinii

Precizia de execuţie este un component al calităţii produsului. STAS 7837—67 defineşte valorile toleranţelor de execuţie în funcţie de clasele de precizie, însă alegerea sau impunerea unei clase de precizie este şi un factor al tehnologiei disponibile.

Elementele şi complexele prelucrate la diferite maşini-unelte sau la aceeaşi maşină, prin aceeaşi reglare, vor defini un cîmp de împrăştiere a tuturor valorilor obţinute. Mărimea acestui cîmp este influenţată de următorii factori: rigiditatea sistemului elastic maşină-sculă, regimul de lucru, starea de uzură a sculei, starea de uzură a maşinii (ghidajele, lagărele) şi de tehnologia aplicată.

Precizia maşinii este corespunzătoare cînd cîmpul de împrăştiere R rezultat din prelucrarea tuturor reperelor este cel mult egal cu cîmpul de toleranţă T, dar este recomandabil ca mărimea ei să fie mai mică decît cîmpul de toleranţă, deoarece în timpul regimului de lucru cîmpul de împrăştiere îşi modifică atît poziţia cît şi mărimea.

Astfel, la formatizarea a patru loturi de cîte 160 uşi de bibliotecă pe un agregat de prelucrare complexă a panourilor s-au produs deplasările cîmpului de împrăştiere prezentate în figura 1.

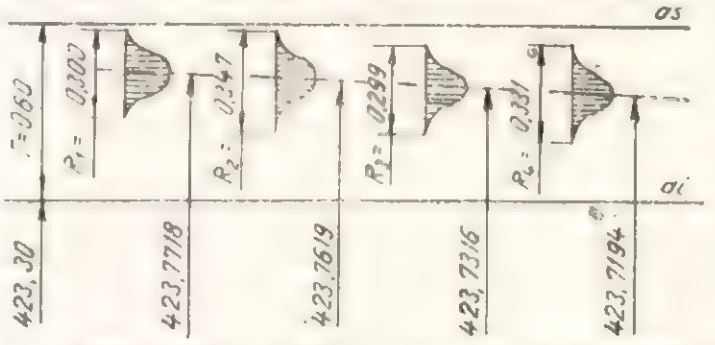


Fig. 1. Deplasarea cîmpului de împrăştiere la formatizarea a 640 uşi de bibliotecă.

Prelucrarea panourilor s-a făcut prin aceeaşi reglare a maşinii şi la acelaşi regim de lucru. Se poate constata că poziţia cîmpului de împrăştiere trebuie plasată cît mai aproape de limita superioară a cîmpului de toleranţă, deoarece există o tendinţă de deplasare către limita inferioară a cîmpului de împrăştiere.

În general, deplasarea cîmpului de împrăştiere este însoţită şi de o modificare a mărimii ei (fig. 2).

Din ambele scheme (2, *a* şi 2, *b*) se poate deduce că $T = R + \Delta_R$ (1), ceea ce reprezintă relaţia între cîmpul de împrăştiere şi toleranţa de execuţie. În această relaţie Δ_R reprezintă domeniul de deplasare a cîmpului de împrăştiere şi poate fi considerată ca rezerva de precizie a maşinii sau domeniu de reglare.

Spre exemplu, la prelucrarea unui lot de repere cu $T = 1{,}2$ mm, la un utilaj ţinut sub control şi care asigură $R = 0{,}30$ mm, Δ_R va fi egal cu $1{,}2 - 0{,}30 = 0{,}90$ mm.

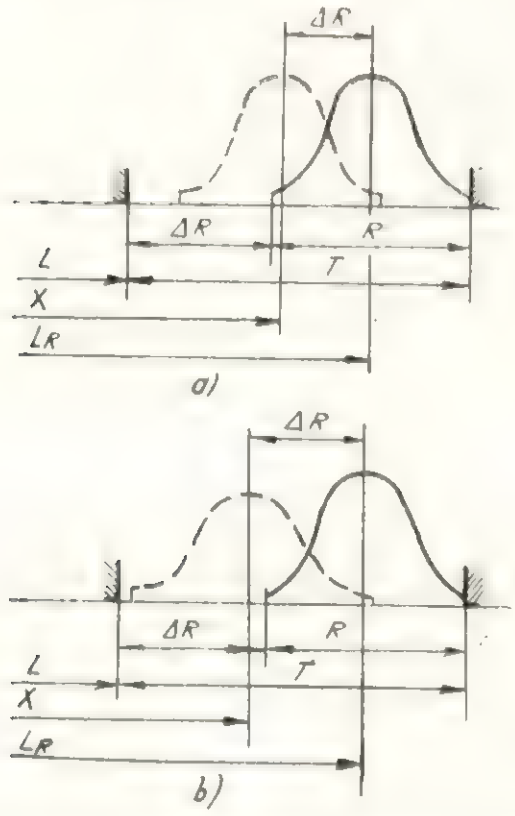


Fig. 2. Modificarea poziţiei şi mărimii cîmpului de împrăştiere la formatizare :

R – cîmpul de împrăştiere; T – cîmpul de toleranţă; X – dimensiunea medie a unui lot de repere extrase dintr-o colectivitate mai mare de repere; L_R – dimensiunea de reglare a maşinii; L – dimensiunea minimă ce urmează a se realiza.

În vederea folosirii la maximum a rezervei de precizie, dimensiunea de reglare trebuie să fie : $L_R = L + T - \frac{R}{2}$ (2), iar pentru o reglare corespunzătoare este necesar ca $L_R - X = 0$ (3).

În cazul cînd $L_R - X > 0$, cîmpul de împrăştiere nu se află la limita superioară a cîmpului de toleranţă şi deci rezerva de precizie a utilajului nu se va putea folosi pe deplin.

În cazul cînd $L_R - X < 0$, cîmpul de împrăştiere depăşeşte limita superioară a cîmpului de toleranţă, reperele prelucrate rezultînd supradimensionate.

Deci, în vederea realizării unui domeniu de reglare cît mai larg există două căi : micşorarea cîmpului de împrăştiere sau mărirea cîmpului de toleranţă. Cea din urmă condiţie ar impune admiterea unor clase de precizie mai scăzute, care în multe cazuri nu sînt convenabile pentru calitatea produselor realizate.

Din cele de mai sus rezultă că între precizia maşinii şi reglajul său există relaţia (1), care va defini stabilitatea procesului tehnologic de prelucrare. Deci, cu cît o maşină este mai precisă (cîmp de împrăştiere redus), cu atît mai mult va fi permis un reglaj imprecis şi invers, la un cîmp de împrăştiere mare reglajul maşinii trebuie făcut foarte precis. Cum însă multe maşini de formatizare a panourilor de mobilier nu permit efectuarea unor reglaje fine şi precise de ordinul sutimilor de mm, singura posibilitate de a se încadra în limitele toleranţelor de execuţie este realizarea unor cîmpuri de împrăştiere cît mai mici, dar aceasta va impune anumite restricţii asupra regimurilor de lucru.

Culegerea şi prelucrarea datelor

În studiul preciziei maşinilor de formatizare a panourilor de mobilier au fost aplicate metodele şi formulele statisticii matematice. Prin măsurători directe efectuate la diferite regimuri de lucru asupra unei cantităţi N de repere culese dintr-o colectivitate mai mare, grupate apoi în clase de amplitudini în prealabil stabilite a, prin cumularea frecvenţelor din aceeaşi clasă au fost obţinute distribuţii empirice diferite cu parametrii lor statistici. Dintre parametri s-au calculat media aritmetică $\bar{X}$ şi abaterea medie pătratică a probei S :

$$\bar{X} = C + a \frac{\sum_{i=1}^{m} \left(\frac{x_i' - c}{a} \right) N_i}{N} \qquad (4)$$

$$S^2 = a^2 \left[\frac{\sum_{i=1}^{m} \left(\frac{x_i - c}{a} \right)^2 N_i}{N-1} - \frac{N}{N-1} \left(\frac{C - \bar{X}}{a} \right)^2 \right] \qquad (5)$$

unde semnificaţiile termenilor sînt conform STAS 2631–58, iar mărimea cîmpului de împrăştiere este $R = \pm 3\,S = |\,6\,S\,|$ (6).

Operaţia de culegere a datelor se face cu instrumentul de control din figura 3, iar verifi-

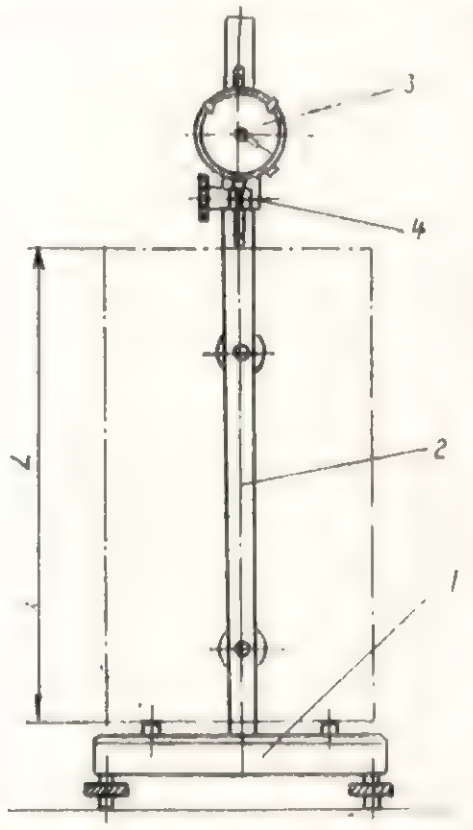


Fig. 3. Instrumentul de control al preciziei de prelucrare :

1 – placă stativ; *2* – ţeavă de ghidare; *3* – comparator cu cadran (precizia 0,01 mm); *4* – bac de fixare a comparatorului pe ţeavă.

carea se rezumă la citirea abaterilor comparatorului de la dimensiunea de etalonare.

Operaţia de culegere a datelor s-a făcut la prelucrarea a 160 bucăţi poliţe mobile de la biblioteca „Solo", avînd dimensiunea : $571 \begin{smallmatrix}-0{,}30\\-0{,}90\end{smallmatrix}$ (ajustaj liber clasa a II-a de precizie, $T = 0{,}60$ mm), cu un agregat de prelucrare complexă a panourilor cu următorul regim de lucru : $D = 300$ mm ; $n = 5\,850$ rot/min ; $U = 7{,}2$ m/min ; $z = 48$; uzura sculei $\sim 5\,\%$.

Datele obţinute s-au înregistrat mai întîi în tabela abaterilor (tabela 1), apoi s-au calculat dimensiunile efective luate în considerare şi dimensiunea de etalonare (tabela 2), iar după acumularea frecvenţelor din fiecare clasă s-au calculat parametrii statistici (tabela 3).

Tabela 1

+18	+40	+40	+31	+25	+25	+38	+32	+30	+24	+41	+40	+28	+29	+22	+18
+35	+43	+35	+36	+38	+36	+23	+16	+32	+28	+31	+39	+21	+43	+33	+39
+35	+39	+22	+41	+27	+28	+17	+55	+35	+32	+17	+41	+32	+30	+26	+36
+41	+30	+34	+35	+34	+32	+27	+41	+45	+35	+36	+48	+28	+22	+40	+44
+40	+32	+30	+31	+31	+30	+27	+43	+30	+30	+27	+27	+32	+15	+39	+39
+54	+34	+32	+28	+35	+31	+26	+22	+36	+37	+48	+47	+13	+30	+28	+32
+36	+47	+16	+28	+35	+36	+23	+35	+35	+34	+43	+34	+42	+44	+35	+38
+34	+46	+27	+41	+27	+25	+31	+20	+39	+29	+44	+32	+32	+18	+21	+32
+30	+38	+35	+34	+34	+32	+36	+23	+37	+29	+22	+34	+32	+37	+36	+27
+31	+53	+29	+17	+41	+37	+31	+32	+30	+27	+26	+38	+31	+24	+27	+25

Tabela 2

0,68	0,90	0,90	0,81	0,75	0,75	0,88	0,82	0,80	0,74	0,91	0,90	0,78	0,79	0,72	0,68
0,85	0,93	0,85	0,86	0,88	0,86	0,73	0,66	0,82	0,78	0,81	0,89	0,71	0,93	0,83	0,89
0,85	0,89	0,72	0,91	0,77	0,78	0,67	1,05	0,85	0,82	0,67	0,91	0,82	0,80	0,76	0,86
0,91	0,80	0,84	0,85	0,84	0,82	0,77	0,91	0,95	0,85	0,86	0,98	0,78	0,72	0,90	0,94
0,90	0,82	0,80	0,81	0,81	0,80	0,77	0,93	0,80	0,80	0,77	0,77	0,82	0,62	0,89	0,89
1,04	0,84	0,82	0,78	0,85	0,81	0,76	0,72	0,86	0,87	0,98	0,97	0,63	0,80	0,78	0,82
0,86	0,97	0,56	0,78	0,85	0,86	0,73	0,85	0,85	0,84	0,93	0,84	0,92	0,94	0,85	0,88
0,84	0,96	0,77	0,91	0,77	0,75	0,81	0,70	0,89	0,79	0,94	0,82	0,82	0,68	0,71	0,82
0,80	0,88	0,85	0,84	0,84	0,82	0,86	0,73	0,87	0,79	0,72	0,84	0,82	0,87	0,86	0,77
0,81	1,03	0,79	0,67	0,91	0,87	0,81	0,82	0,80	0,77	0,76	0,88	0,81	0,74	0,77	0,75

Tabela 3

X_i		Histograma	N_i	$X_i - C$	$\frac{X_i - C}{a}$	$N_i\left(\frac{X_i - C}{a}\right)$	$\left(\frac{X_i - C}{a}\right)^2$	$N_i\left(\frac{X_i - C}{a}\right)^2$
570	50		—					
	55		—					
	60	I	1	−20	−4	−4	16	16
	65	IIIIIIIII	9	−15	−3	−27	9	81
	70	IIIIIIIIIIII	13	−10	−2	−26	4	52
	75	IIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIII	28	−5	−1	−28	1	28
C →	80	IIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIII	44	0	0	0	0	0
	85	IIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIII	36	5	1	+36	1	36
	90	IIIIIIIIIIIIIIIIII	20	10	2	+40	4	80
	95	IIIIII	6	15	3	+18	9	54
571	00	II	2	20	4	+8	16	32
	05	I	1	25	5	+5	25	25
	10		—					
	15		—					
			$n = 160$		$T_1 = +22$		$T_2 = 404$	

Cu sumele obținute $\pm T_1$ și T_2, în baza formulelor (4) și (5) s-au calculat :

$$\overline{X} = C \pm a \quad T_1 = 0{,}80 + 0{,}05\,\frac{22}{160} =$$

$$= 0{,}807 \text{ respectiv } X = 570{,}807 \text{ mm}$$

$$S = 0{,}05\sqrt{\frac{404}{159} - \frac{160}{159}\left(\frac{0{,}807 - 0{,}800}{0{,}05}\right)^2} =$$

$$= 0{,}0793 \text{ mm}$$

$$R = 6 \times 0{,}0793 = 0{,}4758 \text{ mm}$$

$$\Delta_R = T - R = 0{,}6 - 0{,}4758 = 0{,}1142 \text{ mm}$$

$$L_R - X = 569{,}4621 - 570{,}8070 = -\,0{,}3449 \text{ mm.}$$

În urma examinării schemei de precizie și reglaj (fig. 4) se constată că prin regimul de

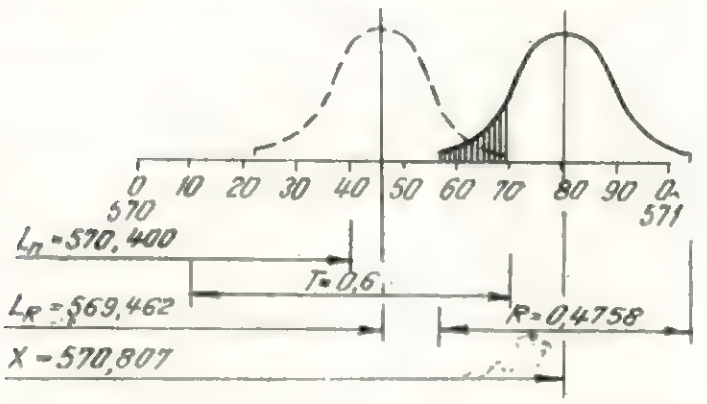


Fig. 4. Schema de precizie și reglaj la formatizarea a 160 bucăți polițe bibliotecă.

lucru adoptat se vor putea prelucra reperele în continuare, asigurîndu-le o precizie suficientă, însă reglajul mașinii nu este corespunzător, cîmpul de împrăștiere depășind cu mult abaterea superioară a cîmpului de toleranță.

Studiul preciziei de lucru a unui agregat de prelucrare complexă a panourilor utilizat la formatizare

Avînd în vedere că acest utilaj este foarte important în procesul tehnologic actual de prelucrări mecanice, s-a procedat la un studiu mai atent al preciziei utilajului în vederea depistării a cît mai multor factori care influențează această precizie.

— Caracteristicile utilajului :

denumirea : agregat pentru prelucrarea panourilor ; tipul ADE din R.D.G. ; regim de lucru : $n = 2\,840/5\,850$ rot/min ; $u = 0-18$ m/min ; anul fabricației 1966.

— Caracteristicile sculei : pînză ferăstrău circular cu grup de freze ; $D = 300$ mm ; $z = 36$ (fig. 5).

Culegerea datelor s-a făcut pe loturi de repere obținute după prelucrare prin aceeași reglare sau reglări diferite, regimuri de lucru

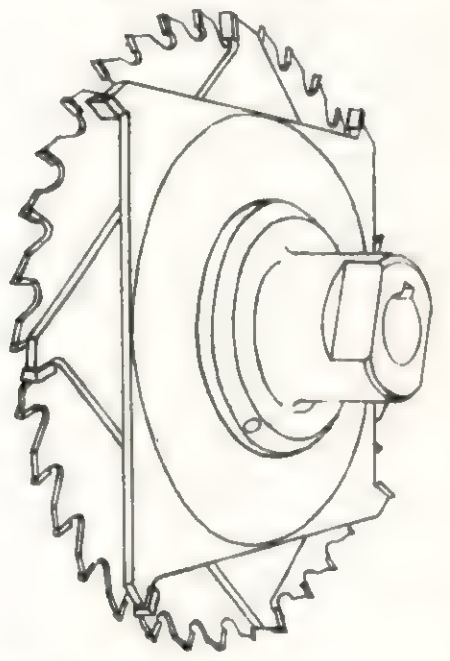


Fig. 5. Grup de scule pentru formatizare pe agregat.

și grade diferite de uzură a sculei. Histogramele repartițiilor empirice ale celor 16 loturi de repere sînt prezentate în figura 6, iar parametrii statistici calculați sînt prezentați în tabela 4, în care loturile *1* ; *2* ; *3* și *4* reprezintă lungimi de pereți laterali la bufetul E—040, loturile *15* ; *16*, lățimile acelorași pereți ; loturile *5* ; *6* ; *7* ; *10* ; *11* ; *12* sînt polițe mobile pentru biblioteca

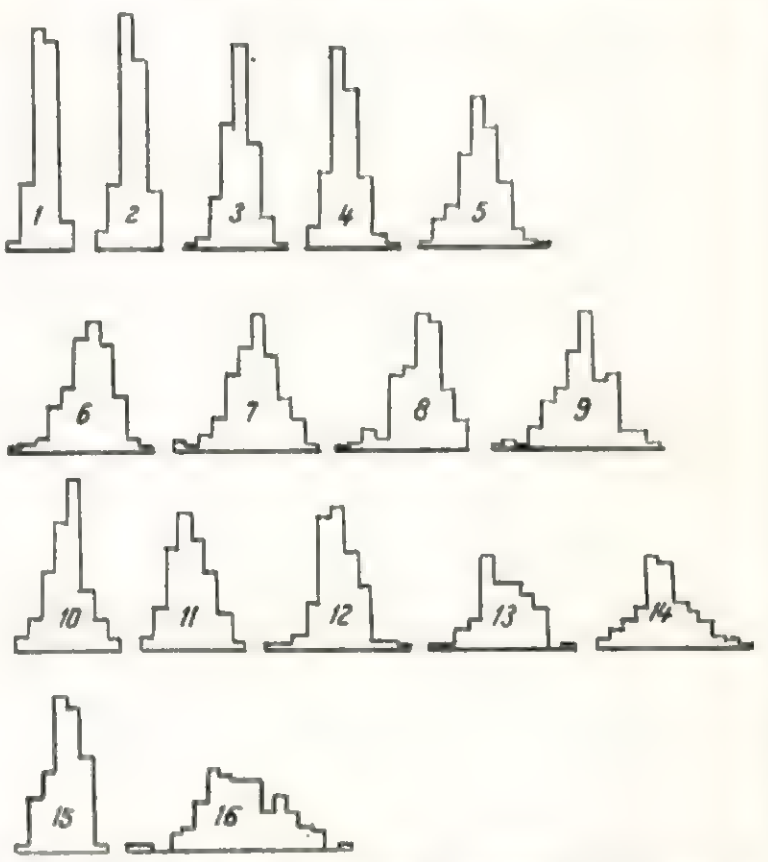


Fig. 6. Histogramele repartițiilor empirice la 16 loturi de panouri.

„Solo" ; loturile *13* ; *14* pereții laterali pentru aceeași bibliotecă, iar loturile *8* ; *9* — polițele mobile ale bibliotecii „Solna". Dintre acestea,

loturile *1*; *2*; *3*; *5*; *6*; *7*; *10*; *11*; *13*; *14* au fost obținute prin aceeași reglare, dar la regimuri diferite de lucru; loturile *4* și *12* din alte reglări la aceeași dimensiune, iar loturile *8*; *9*; *15*; *16* din reglări diferite și regimuri de lucru diferite.

În tabela 4, coloana *16*, sînt trecute clasele de precizie obținute conform toleranțelor STAS 7837—67, iar în ultima coloană se prezintă valoarea condiției (3) cu semnul reglajului. Rezultatele obținute sînt prezentate într-o diagramă sintetică (fig. 7), pe baza căreia se face studiul influenței factorilor principali asupra preciziei de lucru.

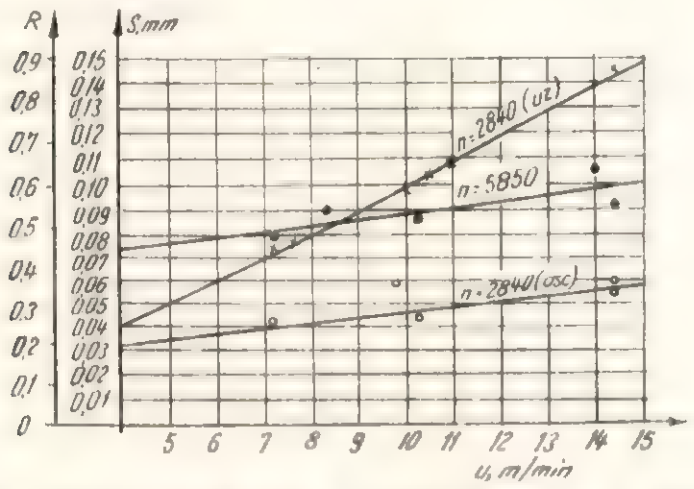


Fig. 7. Diagrama sintetică a preciziei obținute la diferite regimuri de lucru.

A. INFLUENȚA AVANSULUI

Păstrîndu-se constante: $n = 2\,840$ rot/min, $D = 300$ mm și reglajul, au fost prelucrate cîte $N = 160$ repere cu avansurile $u_1 = 7{,}2$ m/min, $u_2 = 10{,}3$ m/min și $u_3 = 14{,}4$ m/min.

S-a constatat că o dată cu creșterea avansului crește și cîmpul de împrăștiere și deci scade precizia de execuție (fig. 8, *a*). Mai trebuie

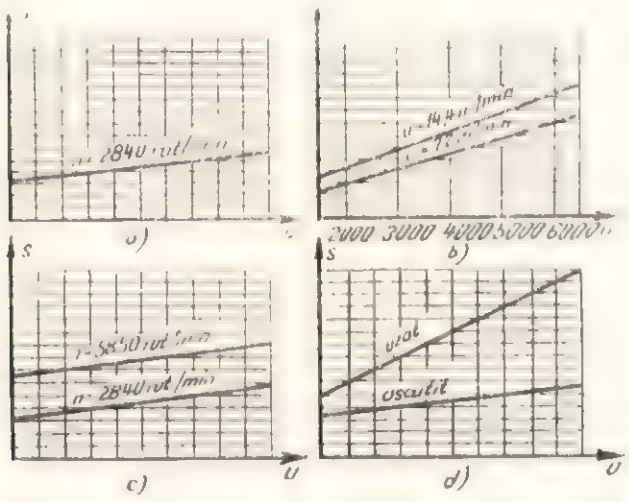


Fig. 8. Diagramele factorilor de influență asupra preciziei de prelucrare.

adăugat că o dată cu creșterea avansului scade și calitatea suprafeței prelucrate, ceea ce conduce la necesitatea efectuării de operații suplimentare de șlefuire.

B. INFLUENȚA VITEZEI DE TĂIERE

Păstrîndu-se constante $u = 7{,}2$ m/min (apoi $u = 14{,}4$ m/min), $D = 300$ mm și reglajul, s-au prelucrat cîte 160 repere la viteze de tăiere diferite, prin modificarea turației electromotorului portsculă de la $n_1 = 2\,840$ rot/min la $n_2 = 5\,850$ rot/min.

S-a constatat că o dată cu creșterea vitezei de tăiere a sculei cîmpul de împrăștiere crește și deci scade precizia de execuție (fig. 8, *b*). Acest lucru se explică prin creșterea vibrațiilor sistemului elastic mașină-sculă o dată cu creșterea turației.

C. INTERDEPENDENȚA INFLUENȚELOR AVANSULUI ȘI TURAȚIEI

(la același diametru al sculei) poate fi urmărită, sintetic, în figura 8, *c*.

D. INFLUENȚA UZURII SCULEI

Păstrîndu-se constante: $n_1 = 2\,840$ rot/min, $D = 300$ mm și starea de bună ascuțire a sculei, s-au prelucrat cîte 160 repere, cu avansurile $u_1 = 7{,}2$ m/min, $u_2 = 10{,}3$ m/min și $u_3 = 14{,}4$ m/min, iar ulterior, după tocirea ascuțișului sculei s-au prelucrat tot cîte 160 repere în aceleași condiții de turație, diametru și avansuri.

S-a constatat că o dată cu creșterea uzurii sculei crește cîmpul de împrăștiere scăzînd deci și precizia de execuție și că scăderea preciziei de execuție la o sculă uzată este mai accentuată decît la o sculă ascuțită (fig. 8, *d*).

Evaluarea reglajelor

Din examinarea rezultatelor cuprinse în tabela 4, coloana 17, se poate constata că reglajul nu a fost corespunzător la nici unul din cele 16 loturi de repere. Astfel, loturile 1; 2; 3; 4; 13; 14; 15; 16 au fost prelucrate cu reglaje care nu permiteau folosirea deplină a rezervei de precizie a utilajului, iar loturile 5—12 au fost prelucrate cu supradimensionări mari, care ulterior trebuie îndepărtate.

Concluzii asupra preciziei de lucru a agregatului ADE

În vederea exploatării depline a performanțelor acestui utilaj este necesar să se țină seamă de următoarele:

1. Cîmpul de împrăștiere la prelucrarea celor 2 560 repere, care au constituit obiectul studiului la diferite reglaje, regimuri de lucru și stări de uzură a sculei, a fost cuprins între 0,25 și 0,88 mm. Pentru a obține o precizie maximă

Tabela 4

Nr. șirului	L_n	Regim de lucru: D	n	u	z	N	Parametrii statistici: $\bar{X}$	S	Împrăștierea: $R = 6\,S$	R_a	Uzura sculei, %	Cîmp toleranță T: Precizia 1	Precizia 2	Precizia 3	Dimensiune liberă	P	$L_R - \bar{X}$
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	474+0,60	300	2 840	7,2	48	160	474,363	0,0423	0,2538	0,25	5	0,4	0,6	1,2	2	1	+ 0,1101
2	474+0,60	300	2 840	10,3	48	160	474,366	0,0444	0,2664	0,25	1	0,4	0,6	1,2	2	1	+ + 0,1008
3	474+0,60	300	2 840	14,4	48	160	474,392	0,0590	0,3540	0,40	10	0,4	0,6	1,2	2	1	+ + 0,0310
4	474+0,60	300	2 840	9,8	48	160	474,222	0,0594	0,3564	0,35	30	0,4	0,6	1,2	2	1	+ 0,1998
5	570−0,30 −0,90	300	5 850	7,2	48	160	570,807	0,0793	0,4758	0,45	5	0,4	0,6	1,2	2	2	− 0,3449
6	570−0,30 −0,90	300	5 850	10,3	48	160	570,883	0,0880	0,5280	0,50	1	0,4	0,6	1,2	2	2	− 1,4470
7	570−0,30 −0,90	300	5 850	14,4	48	160	570,886	0,0913	0,5478	0,50	10	0,4	0,6	1,2	2	2	− 1,4599
8	863−0,35 −1,05	300	5 850	8,3	48	160	863,596	0,0895	0,5370	0,45	20	0,45	0,7	1,4	2,2	2	− 1,2105
9	234±0,90	300	5 850	14,0	48	160	234,838	0,1054	0,6324	0,60	50	0,35	0,5	1,0	1,8	3	− 0,2542
10	570−0,30 −0,90	300	2 840	7,2	48	160	571,672	0,0737	0,4422	0,35	30	0,4	0,6	1,2	2	2	− 2,1931
11	570−0,30 −0,90	300	2 840	7,6	48	160	571,616	0,0765	0,4590	0,35	40	0,4	0,6	1,2	2	2	− 2,1455
12	570−0,30 −0,90	300	2 840	10,5	48	160	571,298	0,1036	0,6216	0,50	60	0,4	0,6	1,2	2	3	− 1,9088
13	429±1	300	2 840	10,0	48	160	429,257	0,0986	0,5916	0,55	50	0,4	0,6	1,2	2	2	+ 0,4472
14	429±1	300	2 840	11,0	48	160	429,242	0,1097	0,6582	0,55	60	0,4	0,6	1,2	2	3	+ + 0,4289
15	440±1	300	2 840	14,4	48	160	440,069	0,0570	0,3420	0,30	1	0,4	0,6	1,2	2	1	+ + 0,7600
16	440±1	300	2 840	14,4	48	160	439,950	0,1469	0,8814	0,80	70	0,4	0,6	1,2	2	3	+ 0,6093

la operațiile de formatizare se recomandă un regim de lucru moderat :

avansul $u = 8-10$ m/min ;
turația $n = 2\,840$ rot/min ;
pînza circulară $D = 300$ mm, $g = 3{,}2$ mm, o ascuțire perfectă a pînzei și frezelor.

2. Precizia de reglare a fost între −2,1931 și +0,6093 mm, la cele zece reglări diferite. Pentru asigurarea unei reglări corespunzătoare este necesar ca aceasta să se facă cu atenție printr-un control inițial al reglajelor și un control în timpul regimului de lucru cu verificatoare limitative pentru reglare (fig. 9), respectiv indicatoare ale dereglării în timpul lucrului.

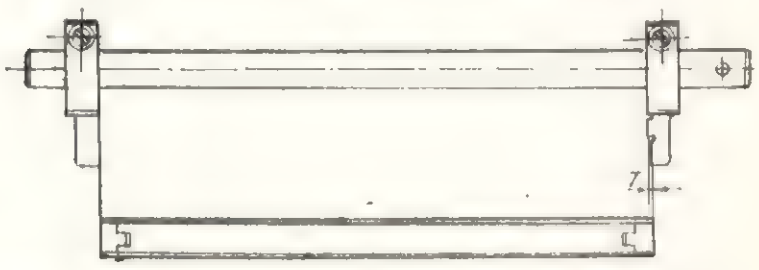


Fig. 9. Verificator limitativ pentru reglarea utilajului.

În final, în starea sa cercetată, agregatul pentru prelucrarea complexă a panourilor este corespunzător atît din punct de vedere al preciziei cît și al reglajului la formatizarea panourilor în toate clasele de precizie, cu condiția asigurării funcționării și utilizării în limitele parametrilor analizați în lucrarea de față.

BIBLIOGRAFIE

[1] Florescu, I. P.: *Contribuții cu privire la studiul și aplicarea interschimbabilității în industria de prelucrare mecanică a lemnului.* Teză de doctorat. Institutul politehnic Brașov, 1968.

[2] Florescu, I. P.: *Interschimbabilitatea în industria lemnului.* București, Editura tehnică, 1965.

[3] Alexandru, Ș t.: *Automatizarea proceselor tehnologice în industria lemnului.* Curs dactilografiat, Institutul politehnic Brașov, 1968.

[4] Manjos, F.: *Precizia prelucrării mecanice.* București, I.D.T., 1963.

[5] Năstase, V.: *Analiza preciziei de prelucrare și reglare a mașinilor-unelte.* În : revista Industria Lemnului, nr. 1, 1972.

[6] Dalocsa, G.: *A termelögpéek müszaki vizsgálata a minöségellenörzés adatai alapján.* In : Faipar, nr. 11, 1966.

[7] Dalocsa G.: *Gyártásközi minösegvizsgálat nehány kérdése a faiparban.* In : Faipar, nr. 8, 1966.

[8] Mollenhauer, G.: *Betrachtung zur Programmsteurung der Holzbearbeitungsmaschine typ ADE vom VEB Mihoma.* In : Holzindustrie, nr. 3 ; 4, 1964.

[9] Walter, R.: *Die Verbesserung der Massgenauigkeit der Werkstucke als Voraussetzung zum Austauschbau.* În: Holzindustrie, nr. 6, 1965.

[10] Miheev, I.: *O povlsenii klassa tocinost Stankov.* În: Derevoobrabativaiusciaia promîșlennost, nr. 3, 1967.

[11] STAS 2631—58 — *Statistică matematică în tehnică. Terminologie.*

[12] STAS 7837—67 — *Mobilier și alte produse finite din lemn. Toleranță și ajustaje.*

Uzura sculelor folosite la prelucrarea plăcilor din aşchii de lemn aglomerate

Ing. **V. Dogaru**

634.0.823.8 : 634.0.862.2

Una din cerinţele de bază ale sculelor care prelucrează plăci din aşchii de lemn aglomerate (PAL) este de a asigura o durată de exploatare mare, cu cheltuieli minime de întreţinere şi pregătire periodică (îndeosebi ascuţire) pentru lucru. Aceasta se obţine în special prin mărirea duratei dintre două ascuţiri succesive, deci prin creşterea rezistenţei la uzură a tăişurilor dinţilor sculei. Rezistenţa la uzură a tăişurilor dinţilor sculei, denumită şi durabilitatea sculei, depinde de numeroşi factori, între care se reliefează materialul dintelui sculei, proprietăţile fizico-mecanice ale materialului de prelucrat, regimul de lucru şi valorile unghiulare. Pentru ca sculele care prelucrează PAL să aibă o durabilitate cît mai mare, este necesar să se cunoască legile după care se dezvoltă uzura şi modul în care cei patru factori influenţează mărimea acesteia. Cunoscînd aceste legi şi modul de influenţă se pot lua cele mai raţionale măsuri pentru perfecţionarea continuă a sculelor care aşchiază plăcile aglomerate de lemn. Legile după care se dezvoltă uzura, precum şi influenţa diferiţilor factori asupra mărimii acesteia, diferă esenţial de cele care se manifestă la lemnul masiv, întrucît diferenţele dintre plăcile din aşchii de lemn şi lemnul masiv sînt esenţiale.

Avînd în vedere cele expuse anterior, lucrarea de faţă prezintă legile de bază ale uzurii sculelor şi influenţa principalilor factori asupra mărimii acesteia, în scopul perfecţionării continue a sculelor care prelucrează acest material.

1. Uzura dinţilor sculelor care aşchiază plăci din aşchii de lemn aglomerate

Caracterul uzurii tăişurilor dinţilor care prelucrează lemnul masiv este cunoscut. Plăcile din aşchii de lemn aglomerate se deosebesc de lemnul masiv, datorită existenţei adezivului, care are proprietăţi abrazive. Astfel, la tăierea acestora se produce o uzură abrazivă, care se caracterizează prin formarea unei faţete pe faţa de aşezare a dintelui, uzura producîndu-se succesiv ca în figura 1, *a*. În prima fază se rupe vîrful dintelui, ca urmare a uzurii abrazive şi a rezistenţei opuse de aşchii la tăiere. Apoi zona ruptă începe să se rotunjească, formînd o suprafaţă curbă cu o rază de rotunjire ρ şi în acelaşi timp începe uzura pe faţa de aşezare a dintelui. În această perioadă de uzură (prima perioadă), forma vîrfului dintelui se caracterizează prin creşterea rapidă a faţetei f pe faţa de aşezare, de la o valoare zero la o mărime, de exemplu, f_3. Prin aceasta, microgeometria dintelui se modifică şi ca urmare a uzurii generate pe faţa de aşezare se produce în această perioadă o „autoascuţire" a dintelui. Dar în ansamblu, unghiul de ascuţire β este întotdeauna mai mic decît unghiul $\Delta\beta$ format de faţeta de uzură, aşa că autoascuţirea se referă numai la prima perioadă de uzură, care începe după ruperea tăişului pe distanţa x.

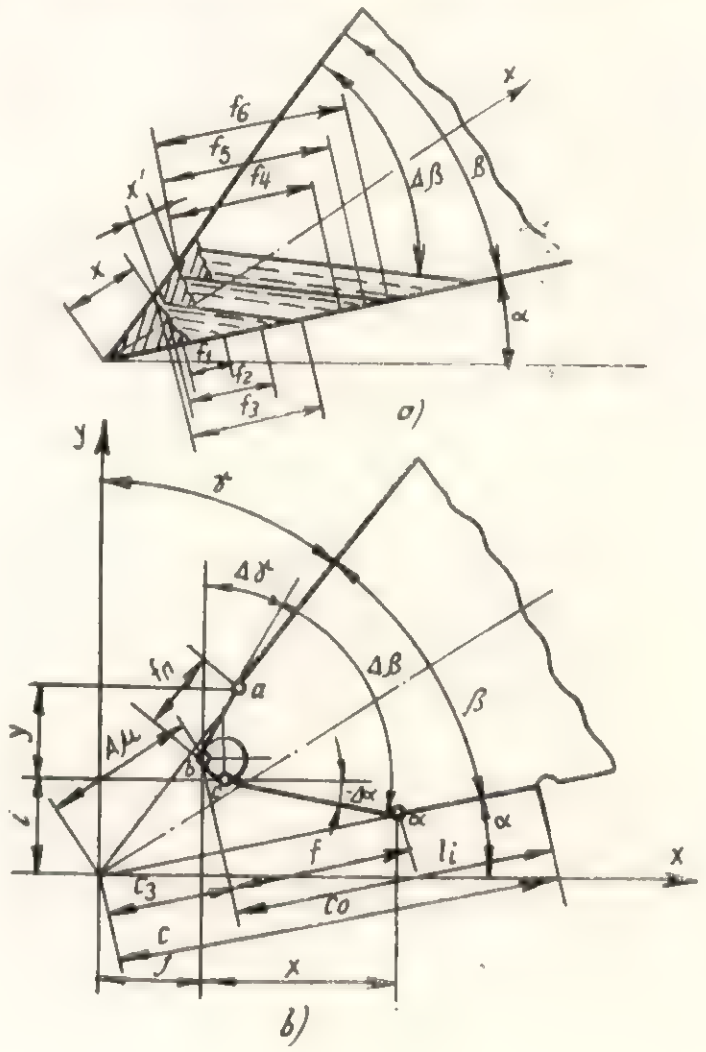


Fig. 1

În continuare, vîrful format se rupe pe distanţa x', după care începe uzura de aşezare. Din acest moment caracterul uzurii începe să se stabilizeze, adică periodic vîrful dintelui se rupe şi apoi se produce uzura (mărirea faţetei) pe faţa de aşezare. Intensitatea măririi lăţimii faţetei de uzură pe faţa de aşezare se modifică de la o valoare maximă la începutul perioadei de uzură, pînă la o valoare minimă la sfîrşitul acesteia.

Stabilizarea procesului de uzură se caracterizează prin creşterea continuă a lăţimii faţetei de uzură pe faţa de aşezare a dintelui. Acest proces va continua pînă cînd lăţimea faţetei va atinge o valoare critică, la care exploatarea sculei este neraţională. Acest moment poate să fie caracterizat după diferiţi indicatori, cum ar fi de exemplu înrăutăţirea calităţii suprafeţei prelucrate, încălzirea dintelui sculei etc.

În general, forma tăişului dintelui în timpul uzurii este prezentată în fig. 1, *b*. Feţele de aşezare şi de degajare ale dintelui sînt unite prin linia *a*, *b*, *c*, *d* care se numeşte linia (curba) de uzură. Aceasta are trei zone: dreaptă, convexă sau concavă pe porţiunea *a*—*b*; curbă pe porţiunea *b*—*c* şi dreaptă sau concavă pe porţiunea *c*—*d*.

Uzura pe faţa de aşezare se caracterizează prin mărimea zonei *c*—*d*. Deoarece măsurarea segmentului *c*—*d* este greoaie se măsoară mai uşor segmentul *f*. Scurtarea lungimii dintelui pe faţa de aşezare c_3 se determină cu relaţia:

$$c_3 = c_0 - l_i$$

în care:

c_0 este distanţa de la tăişul ascuţit pînă la rizurile de control;

l_i — distanţa de la vîrful dintelui într-un anumit moment de uzură pînă la rizurile de control.

Porţiunea *b*—*c* formează tăişul, caracterizat prin raza ρ. Însă mărimea razei ρ nu caracterizează exact gradul de uzură al dintelui, aşa cum este la tăierea lemnului masiv.

Uzura pe faţa de degajare se măsoară prin segmentul *a*—*b*, care se determină cu relaţia:

$$ab = \frac{f_a}{\cos \Delta \gamma}$$

În afară de mărimile anterior amintite, uzura dintelui se mai caracterizează şi prin parametrii *j*, *x*, *i*, *y*, care se măsoară în sistemul de coordonate rectangulare şi uzura $A\mu$ pe bisectoarea unghiului de ascuţire.

Uzura pe faţa de aşezare şi degajare conduce la modificarea microgeometriei dintelui, determinînd micşorarea unghiului de aşezare şi de degajare şi mărirea unghiului de ascuţire. Aceste modificări se caracterizează prin mărimile $\Delta\alpha$, $\Delta\beta$ şi $\Delta\gamma$. Din figura 1, *b* se observă că unghiul $\Delta\alpha$ devine negativ, ceea ce determină înrăutăţirea considerabilă a procesului de tăiere. Parametrii care caracterizează procesul de uzură expus anterior se pot determina numai cu aparatele şi instalaţiile care măresc vîrful dintelui mai mult de 30—40 ori. Aceşti parametri se utilizează îndeosebi în proiectarea şi cercetarea sculelor, în vederea perfecţionării acestora şi a regimului de lucru. În practica industrială determinarea şi interpretarea lor este greoaie şi uneori nu reprezintă un scop cerut imediat de producţie. Ca atare, în atelierele de prelucrare mecanică a plăcilor din aşchii de lemn este necesar ca uzura să se caracterizeze prin parametri mai apropiaţi de scopurile tehnologice, cum ar fi: creşterea puterii de tăiere, modificarea calităţii suprafeţei prelucrate, durata dintre două ascuţiri, durabilitatea sculei şi consumul de scule pe unitate de suprafaţă prelucrată.

Factorii de bază ai plăcilor din aşchii de lemn, care au o puternică influenţă asupra uzurii dinţilor sînt cantitatea de adeziv, direcţia de tăiere şi densitatea aparentă a plăcii. Ca urmare a generalizării datelor din literatura de specialitate, influenţa acestora asupra mărimii faţetei de uzură se prezintă în figura 2. Aşa cum

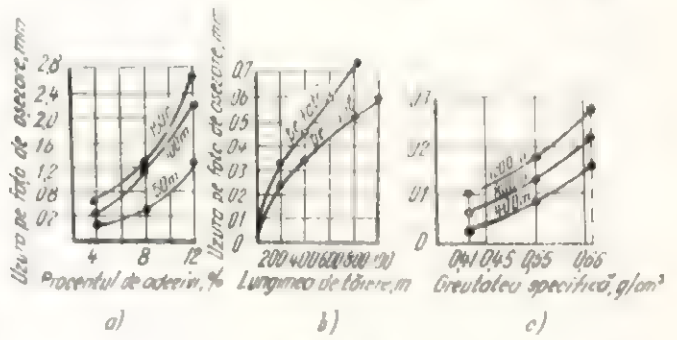


Fig. 2

rezultă din figura 2, *a*, uzura creşte cu mărirea cantităţii de adezivi şi a materialului tăiat. Intensitatea creşterii uzurii este cu atît mai ridicată cu cît cantitatea de adezivi este mai mare. De exemplu, uzura tăişului la prelucrarea unei plăci cu 12% adeziv creşte de 2,3 — 2,6 ori faţă de aceea la prelucrarea plăcii nu numai 8% adeziv. Intensitatea uzurii este mai mare la prelucrarea pe cant decît la prelucrarea pe faţă a plăcilor (fig. 2, *b*), deoarece şi rezistenţele mecanice după această direcţie sînt mai mari.

Mărirea densităţii aparente a plăcilor conduce la o majorare a uzurii (fig. 2, *c*). Intensitatea acesteia nu depinde de cantitatea de material prelucrat, însă creşte o dată cu mărirea densităţii aparente.

2. Uzura dinţilor pînzelor circulare

În figura 3 se prezintă caracterul uzurii dinţilor pînzelor circulare la tăierea plăcilor din

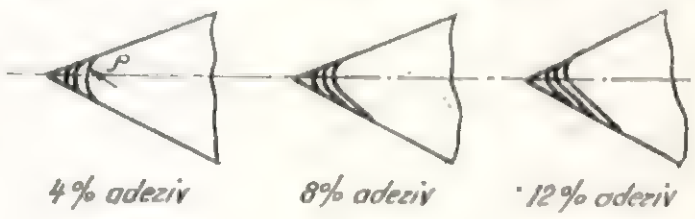


Fig. 3

aşchii de lemn cu diferite conţinuturi de adeziv. O cantitate mică de adeziv (4%) determină o uzură uniformă pe cele două feţe ale dintelui,

de aşezare şi de degajare, iar raza de acordare a vîrfului tăişului creşte continuu. La tăierea plăcilor cu conţinut de liant de 8%, uzura pe faţa de aşezare este mai mare decît cea pe faţa de degajare, iar la 12% uzura dintelui se produce indeosebi pe faţa de aşezare. De aici rezultă concluzia că prin mărirea cantităţii de adeziv creşte şi uzura pe faţa de aşezare a dinţilor pînzelor circulare. Dacă, spre exemplu, se ia egală cu unitatea uzura dinţilor care taie plăci cu 4% adeziv, aceasta va creşte de două ori pentru 8% adeziv şi de cinci ori pentru 12% adeziv.

Mărirea uzurii pe faţa de aşezare determină capacitatea de aşchiere a pînzei circulare. O uzură pronunţată a dinţilor determină mărirea suprafeţei de contact dintre aceştia şi lemn şi conduce la generări importante de căldură. Astfel, pe vîrful dinţilor apar urme de arsuri, ceea ce arată că uzura în continuare creşte cu mare intensitate. Utilizarea în continuare a pînzei circulare este neraţională, deoarece se măresc considerabil forţele de tăiere şi îndeosebi cea după direcţia de avans, pînza îşi pierde stabilitatea şi începe să se onduleze (fuleze) în tăietură, apar urme de arsuri pe suprafaţa prelucrată, iar calitatea tăierii se înrăutăţeşte considerabil. Cel mai edificator indice, care arată uzura completă a dinţilor pînzei circulare, este apariţia arsurilor la vîrful dinţilor şi pe suprafaţa prelucrată. Dinţii pînzelor circulare se uzează şi pe suprafeţele laterale, determinînd micşorarea continuă a ceaprazului. Intensitatea uzurii feţelor laterale este cu atît mai mică cu cît ceaprazul iniţial este mai mare. Se consideră că prin uzura continuă a suprafeţelor laterale ale dinţilor, ceaprazul să nu fie mai mic de 0,35 mm. Sub această valoare frecările dintre pînză şi lemn cresc considerabil, determinînd creşterea forţelor de tăiere, arderea suprafeţelor prelucrate şi pierderea stabilităţii sculei. Mărimea iniţială a ceaprazului se recomandă să fie de 0,65 — 0,75 mm.

O mare influenţă asupra caracterului şi mărimii uzurii o are natura materialului din care sînt confecţionaţi dinţii pînzelor circulare. Astfel, dacă se ia ca unitate rezistenţa la uzură a dinţilor fabricaţi din oţel slab aliat, pentru alte materiale aceasta este: *4* — pentru oţel bogat aliat; *7* — pentru oţel rapid şi *27* — pentru carburi metalice. Pînzele circulare armate cu carburi metalice tip HG 15 sînt scumpe şi necesită o întreţinere laborioasă. De aceea ele se utilizează cu maximă eficienţă în condiţiile prelucrării unei mari cantităţi de lemn într-un schimb, fără să se schimbe sculele (producţie în linii automate sau pe maşini de formatizat). Dacă într-un schimb este necesar să se prelucreze mai puţin de 500 m de tăietură a plăcilor din aşchii, este economic să se utilizeze pînze circulare fabricate din oţeluri bogat aliate sau armate cu dinţi din oţel rapid.

Cu privire la influenţa mărimii valorilor unghiulare asupra rezistenţei la uzură a tăişurilor, sintetizînd cercetările din literatură [1], [4], se recomandă următoarele valori optime: unghiul de aşezare $\alpha = 15°$, unghiul de degajare $\gamma = 15°$, unghiul de ascuţire $\beta = 60°$, unghiul de ascuţire înclinată, pe faţa de aşezare 75° iar pe faţa de degajare 75—90°.

La frezarea plăcilor din aşchii de lemn, dinţii frezelor de asemenea se uzează, îndeosebi pe faţa de aşezare, iar mărimea razei de racordare a tăişului se modifică foarte puţin, putînd fi considerată ca o mărime constantă. Forma şi variaţia mărimii uzurii pe faţa de aşezare pentru diferite materiale, în funcţie de lungimea de tăiere, sînt redate în figura 4. Indiferent de

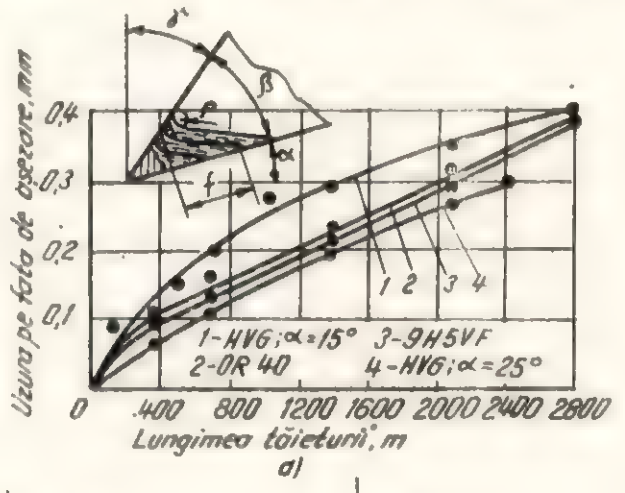


Fig. 4

natura materialului, uzura iniţială este intensă pînă la prelucrarea a 400—500 m de tăietură, după care se stabilizează, creşterea în continuare fiind mai lentă. Uzura dinţilor frezelor care prelucrează plăci din aşchii de lemn se caracterizează de asemenea prin mărimea *f* a feţetei de uzură, care apare pe faţa de aşezare. Cînd lăţimea acesteia a atins 0,3—0,4 mm pe suprafaţa prelucrată şi pe dinţii tăietori apar urme de arsuri, scula pierzîndu-şi capacitatea de aşchiere. Din acest punct de vedere se consideră ca mărime critică pentru lăţimea feţetei de uzură valoarea de 0,20 mm.

În procesul de uzură, unghiul de ascuţire β se măreşte iar unghiul de aşezare α se micşorează. Astfel, la frezare pe cant, unghiul α devine negativ ($-7 \ldots -12°$), nedepinzînd de mărimea iniţială a acestuia. Ca urmare, unghiul β devine:

$$\Delta\beta = (90 - \gamma) + \Delta\alpha$$

Micşorarea unghiului de degajare γ determină mărirea unghiului de ascuţire şi conduce la reducerea uzurii (fig. 4, *b*). Deci, pentru mărirea durabilităţii dinţilor frezelor se indică folosirea unghiurilor de degajare mici (5—10°) şi a unghiurilor de aşezare mari (20—25°).

Dacă se studiază dependenţa dintre uzura pe faţa de aşezare şi cantitatea de material prelucrat, rezultă următoarele concluzii: la începutul procesului de tăiere uzura pe faţa de aşezare nu depinde de avansul pe dinte. Apoi, uzura este mai intensă pentru un avans pe dinte mai mic, diferenţa de uzură crescînd cu mărirea cantităţii de material prelucrat. Această dependenţă are o mai mare însemnătate practică cu toate că nu este edificatoare pentru studiul fenomenelor uzurii.

Forma uzurii la diferite avansuri pe dinte diferă însă neesenţial. Astfel, la avansuri pe dinte mici, faţeta de uzură este dreaptă, iar la cele mari — curbă (fig. 5, *a* şi *b*).

Sintetizînd cele expuse anterior, rezultă că pînă la uzuri corespunzătoare unei lăţimi ale faţetei de 0,12 mm aceasta nu depinde de mărimea avansului pe dinte. La uzuri mari (pînă la 0,3 mm), uzura pe faţa de aşezare este cu atît mai mare cu cît avansul pe dinte este mai mic. Microgeometria dinţilor care se formează la uzură depinde neesenţial de avansul pe dinte.

În ceea ce priveşte influenţa valorilor unghiulare ale dinţilor asupra uzurii lor se cunosc suficiente date [1], [4]. Ca urmare a sintetizării acestora se recomandă următoarele valori unghiulare: unghiul de aşezare $\alpha = 20—25°$; unghiul de ascuţire la plăci cu densitatea aparentă mai mică de 0,6 g/cm³ $\beta = 45—50°$, iar la plăci cu densitate aparentă mai mare de 0,6 g/cm³ $\beta = 55—60°$.

În scopul măririi rezistenţei la uzură a tăişului, la ascuţirea dinţilor se recomandă şi formarea unor faţete ca în figura 6. Acestea vor micşora unghiurile de aşezare şi de degajare, mărind în schimb unghiul de ascuţire. Pentru ca eficacitatea acestor faţete să fie maximă, lăţimea lor nu trebuie să depăşească 0,5 mm pe faţa de degajare şi 1,0 mm pe faţa de aşezare, iar unghiurile cu cele două feţe de degajare şi de aşezare să fie $\Delta\alpha = 2—3°$ şi $\Delta\gamma = 3—4°$.

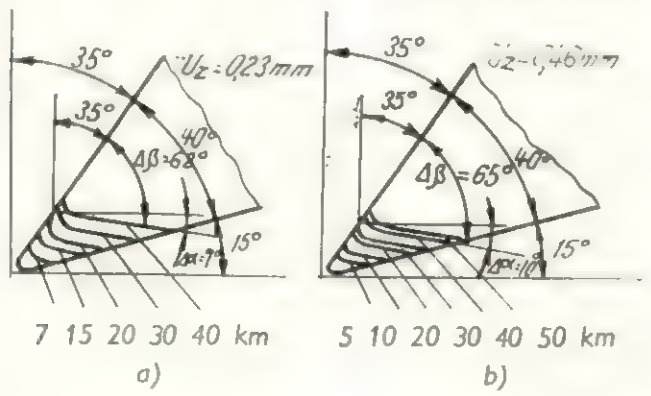


Fig. 5

Ca şi în cazul tăierii plăcilor din aşchii cu pînze circulare uzura dinţilor frezelor depinde esenţial şi de natura materialului din care acestea sînt confecţionate. Astfel, dacă se ia ca unitate rezistenţa la uzură a dinţilor fabricaţi din oţel mediu aliat (HVG), pentru alte materiale aceasta va fi: 3 pentru oţel rapid OR 40 şi 15 pentru carburi metalice HG 15.

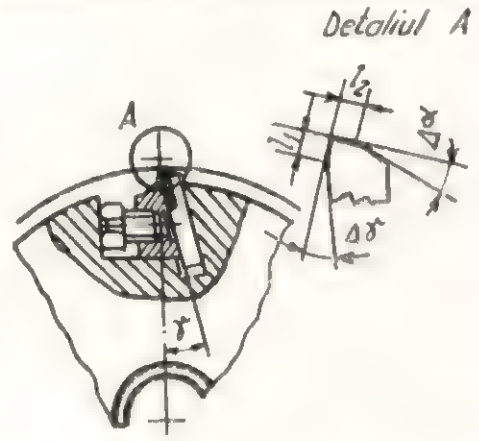


Fig. 6

Pentru producţia de serie mare şi pentru alte tipuri de producţie, în care se prelucrează plăci din aşchii de lemn cu conţinut de adeziv mai mare de 8% cu densitate aparentă mai mare de 0,7 g/cm³, se indică folosirea frezelor armate cu carburi metalice de tipul HG15, acestea avînd pe lîngă o înaltă duritate şi o anumită maleabilitate.

Pentru producţia de serie mică, unde cantitatea de prelucrat este sub 500 m pe schimb şi cînd plăcile din aşchii de lemn aglomerate au conţinutul de adeziv sub 8%, iar densitatea aparentă sub 0,7%, se recomandă şi folosirea frezelor armate cu plăcuţe din OR40, OR90 sau a frezelor masive confecţionate din acest oţel.

3. Concluzii

Lucrarea redă legile de bază ale uzurii sculelor care prelucrează plăci din aşchii de lemn, precum şi influenţa principalilor factori asupra mărimii acestora. Cunoaşterea acestor legi şi influenţe serveşte la perfecţionarea continuă a construcţiei, exploatării şi întreţinerii sculelor, în scopul măririi eficienţei prelucrării plăcilor din aşchii de lemn.

BIBLIOGRAFIE

[1] Ţukanov, Iu. A., Amaliţkii, V. V.: *Obrobotka rezaniem drevesnostrujecinth plit-Izdatelistvo lesnaia Promişlennosti.* Moscova, 1966.

[2] Hasdan, S. M., Iarema, G. C.: *Mehaniceskaia obralka drevesinl za rubejom-Goslesbumizdat.* Moscova, 1963.

[3] Suciu, P. N., Borovschi, B.: *Circulare şi freze moderne în industria lemnului.* Bucureşti, Editura tehnică, 1963.

[4] Radu, A. şi colectiv: *Stabilirea regimului optim de tăiere a plăcilor din aşchii de lemn cu ferăstraie circulare.* In: Industria Lemnului, nr. 5, 1965.

[5] Florescu, I., Alexandru, Ştefan: *Scule pentru prelucrarea mecanică a lemnului.* Bucureşti, Editura tehnică, 1964.

[6] Florescu, I., Dogaru, V., Ţăran, N.: *Scule, dispozitive şi verificatoare pentru industria lemnului,* vol. I şi II. Litografia Universităţii Braşov, 1970.

Moduli de elasticitate determinaţi prin măsurarea deformaţiilor lemnului de plop negru cu mărci tensometrice pe suport de hîrtie

Ing. **Voichiţa Bucur**, ing. **D. Ştefănescu** şi fizician **Al. Pascu**

634.0.812.701

Lemnul fiind un material cu trei direcţii principale de anizotropie (longitudinală, radială şi tangenţială) prezintă deformaţii diferite pe aceste direcţii.

Măsurarea deformaţiilor produse la solicitările statice pure cu ajutorul mărcilor tensometrice permite obţinerea unor rezultate cu precizie sporită faţă de măsurătorile clasice şi contribuie la crearea bazelor tehnicii experimentale pentru extinderea măsurătorilor asupra structurilor complexe, al căror studiu teoretic este uneori dificil.

Factorul care are o influenţă hotărîtoare asupra efectuării măsurătorilor cu ajutorul mărcilor tensometrice pe suport de hîrtie este umiditatea lemnului. De aceea, în cele de mai jos se va studia limita de umiditate de la care măsurătorile se pot face, precum şi influenţa acesteia asupra deformaţiei epruvetelor, deci implicit asupra modulului de elasticitate al lemnului de plop negru (*Populus nigra* L.).

În literatura de specialitate nu au fost găsite date cu privire la existenţa unor limite ale umidităţii lemnului în cadrul cărora să se poată face determinările cu mărcile pe suport de hîrtie. Majoritatea referirilor privesc determinările făcute pe lemn cu umiditatea de 8–10% [6].

Date cu privire la influenţa umidităţii asupra modulilor de elasticitate determinaţi prin alte metode există şi arată, în general, o scădere a valorii acestora cu creşterea umidităţii. F. Kollmann [1] precizează că se pot distinge aproximativ trei trepte de influenţă a umidităţii asupra modulului de elasticitate şi anume:

— 0–8%, cînd modulul creşte foarte puţin cu creşterea umidităţii;

— 8–30%, cînd modulul scade brusc cu creşterea umidităţii;

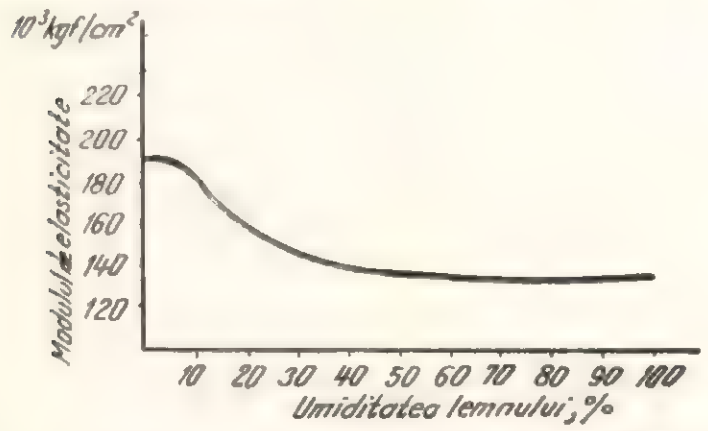


Fig. 1. Variaţia modulului de elasticitate longitudinal în funcţie de umiditate la lemnul de molid [1].

— peste 30%, cînd din nou valorile modulului sînt puţin influenţate de variaţia umidităţii.

Aceleaşi rezultate au fost obţinute şi de R. Hearmon [5] pentru lemnul de molid şi mahon, aşa cum se vede în figura 2.

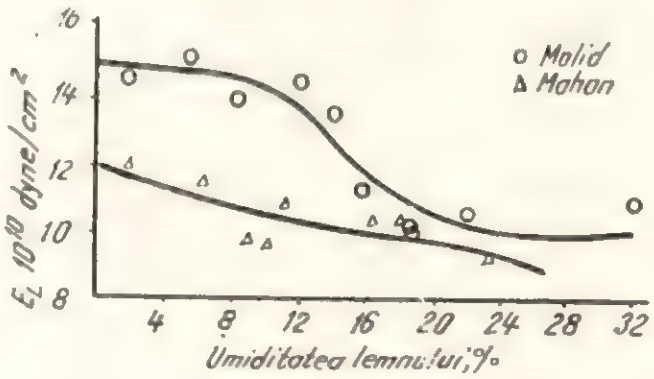


Fig. 2. Variaţia modulului de elasticitate longitudinal în funcţie de umiditate la lemnul de molid şi de mahon [5].

Pentru lemnul de plop supus la diferite tipuri de solicitări statice [9], [10] valorile modulilor de elasticitate se dau în tabela 1.

Tabela 1

Valorile modulilor de elasticitate pentru lemnul diverselor specii de plop [9], [10]

Specia	Modulii de elasticitate, kgf/cm² la:			Umiditatea lemnului, %
	întindere	compresiune	încovoiere	
Populus nigra	62 400	—	76 700	15
Populus tremula	113 000	—	103 000	—
Populus serotina	210 000	101 000	93 000	—

I. METODA DE LUCRU

1. Materialul lemnos pentru încercări

Epruvetele folosite pentru încercările de întindere, compresiune şi încovoiere au fost confecţionate din lemn de plop (*Populus nigra* L.), provenit din zona Bolintin şi Giurgiu, avînd dimensiunile în conformitate cu standardele în vigoare [2], [3], [4].

Încercările au fost efectuate la o maşină universală de încercat de 10 t. Deformaţiile s-au măsurat pe o singură faţă a epruvetei, conform STAS 336–67 pentru solicitarea la tracţiune şi pe ambele feţe ale epruvetei pentru solicitarea de compresiune şi încovoiere, aşa cum se vede în figurile 3 şi 4.

Pentru uşurinţa expunerii au fost adoptate notaţiile din tabela 2.

Epruvetele asupra cărora au fost făcute măsurătorile au avut umidităţi cuprinse între 0 şi 10%.

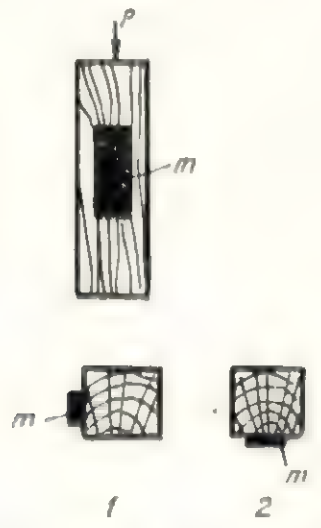


Fig. 3. Amplasarea mărcilor la solicitarea de compresiune paralelă cu fibrele:
epruvetă de 20 × 20 × 60 mm; *m* — marca tensometrică

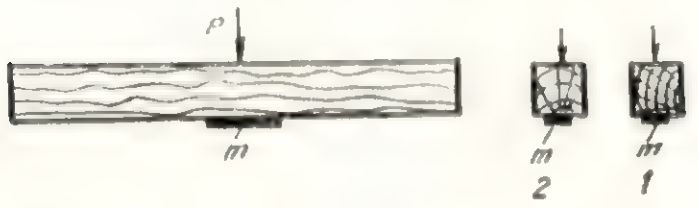


Fig. 4. Amplasarea mărcilor la solicitarea de încovoiere: epruvetă de 20 × 20 × 300 mm; *m* — marcă tensometrică.

Tabela 2

Notaţiile adoptate în articol

Solicitarea	Simbol	Definirea simbolului
Întindere paralelă cu fibrele	E_{t_1}	Modulul de elasticitate longitudinal la solicitarea de tracţiune în lungul fibrelor, determinat prin măsurarea deformaţiei pe faţa radială
Compresiune paralelă cu fibrele	E_{c_1}	Modulul de elasticitate longitudinal la solicitarea de compresiune paralelă cu fibrele, determinat prin măsurarea deformaţiei pe faţa radială
	E_{c_2}	Modulul de elasticitate longitudinal la solicitarea de compresiune paralelă cu fibrele, determinat prin măsurarea deformaţiei pe faţa tangenţială
Încovoiere	E_{i_1}	Modulul de elasticitate la solicitarea de încovoiere, determinat prin măsurarea deformaţiei pe faţa radială
	E_{i_2}	Modulul de elasticitate la solicitarea de încovoiere, determinat prin măsurarea deformaţiei pe faţa tangenţială

Ulterior s-a stabilit şi limita maximă de umiditate pînă la care mărcile sînt capabile să preia deformaţiile, în modul următor: mărcile gata lipite pe lemn cu umiditate maximă de 10% au fost acoperite cu chit Philips tip PR 9258/00 iar apoi au fost introduse în medii cu umidităţi relative diferite, care au putut determina umidităţi ale lemnului cuprinse între 10 şi 20%. După o perioadă de condiţionare de 40 zile, epruvetele au fost supuse încercărilor statice.

Au fost măsurate deformaţiile la solicitările de compresiune, întindere şi încovoiere, pentru fiecare treaptă de umiditate.

Măsurătorile au fost reproductibile şi comparabile cu cele cunoscute din literatura de specialitate, pînă la limita de umiditate a lemnului de 15%. La valori mai mari ale umidităţii lemnului mărcile nu au mai avut capacitate de sesizare.

În privinţa tehnicii de lucru, la epruvetele pentru întindere şi încovoiere s-a trasat punctul median pe axa solicitării, pentru a plasa mărcile in zona optimă a concentratorului de efort la întindere.

2. Mărcile folosite şi aparatura electronică de măsură

S-au folosit mărci tensometrice produse în ţară, cu fir metalic pe suport de hîrtie, avînd rezistenţa electrică de 50 Ω şi lungimea de 30 mm, lipite cu adeziv BF2.

Mărcile, sortate vizual şi electric (diferenţe mai mici de ± 0,5 Ω), s-au lipit cu îngrijire pe faţa şlefuită a epruvetei, orientîndu-le pe direcţia necesară, cu o eroare mai mică de 1°. Mărcile au fost presate pe epruvete folosind menghine elastice (fig. 5), adezivul lăsîndu-se 24 ore să se întărească.

Măsurarea a fost monocanal, epruvetele încercîndu-se succesiv. S-a ales o conectare a traductorilor în semipunte Wheatstone (o marcă activă lipită pe epruveta de încercat şi o alta pasivă, cu rol de compensare termică, lipită pe o epruvetă martor, fixată în permanenţă pe cablul aparatului de măsură), executînd lipiri electrice de cea mai bună calitate.

În schema bloc (fig. 6) se observă conectarea celor două mărci tensometrice, prin intermediul unei plăcuţe de borne, la aparatul de măsură, tensometrul cu frecvenţă purtătoare, tip Philips—PR 9307, care furnizează pe semipunte o tensiune de alimentare de 4 V (nu mai mare, pentru ca disipaţia locală de căldură să nu influenţeze lemnul).

Tensometrul Philips—PR 9307, funcţionînd în metoda derivaţiei şi indicînd pe un instrument analogic, are următoarele performanţe: sensibilitate maximă: 0,1 μS/diviziune; neliniari-

tate : ± 0,15% din maximum ; stabilitate practic perfectă în timp şi cu temperatura în gama 0...50°C.

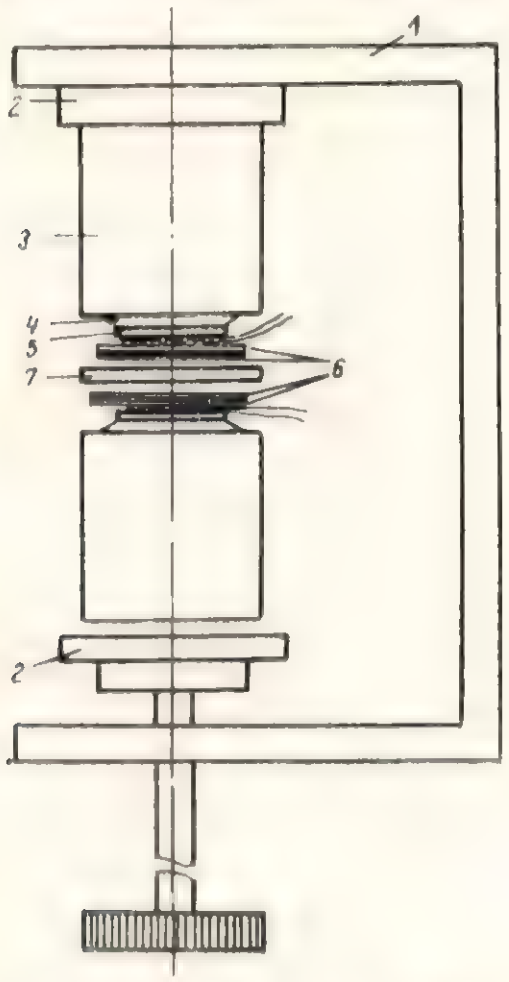


Fig. 5. Stringerea epruvetelor în menghina elastică : *1* — menghină ; *2* — plăcuţă de oţel pentru protecţia la strivire ; *3* — epruvetă ; *4* — adeziv ; *5* — marcă tensometrică ; *6* — foiţă de hîrtie care prin stringere se lipeşte deasupra mărcii ; *7* — cauciuc.

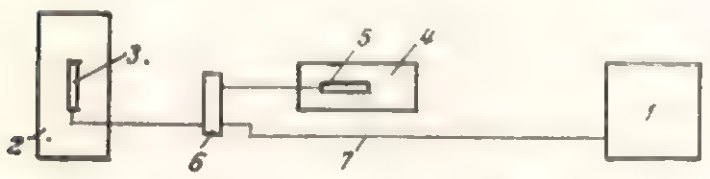


Fig. 6. Schema bloc de măsurare : *1* — tensometru Philips tip PR 9307 ; *2* — epruvetă ; *3* — marca tensometrică a epruvetei ; *4* — proba martor ; *5* — marca tensometrică a probei martor ; *6* — placă de borne ; *7* — cablul tensometrului.

II. REZULTATE OBŢINUTE

Rezultatele cercetărilor întreprinse se vor prezenta mai jos, urmărind să se răspundă la două întrebări şi anume : care este umiditatea maximă la care se pot face măsurătorile de deformaţii cu ajutorul mărcilor tensometrice pe suport de hîrtie şi care este influenţa umidităţii lemnului asupra modulului de elasticitate, determinat din deformaţia măsurată cu marca tensometrică.

În privinţa umidităţii maxime, de la care pot fi începute măsurătorile cu mărci tensometrice pe suport de hîrtie, aceasta este de 15%.

Pentru umidităţi superioare, recomandăm folosirea mărcilor cu alt tip de suport.

În privinţa influenţei umidităţii asupra modulului de elasticitate determinat prin măsurarea deformaţiei cu mărcile tensometrice pe suport de hîrtie, la diferite tipuri de solicitări statice, putem spune următoarele :

— modulii longitudinali cresc uşor cu creşterea umidităţii la solicitările de întindere şi compresiune paralele cu fibrele, în intervalul de umiditate 0—10% (fig. 7 şi 8) ;

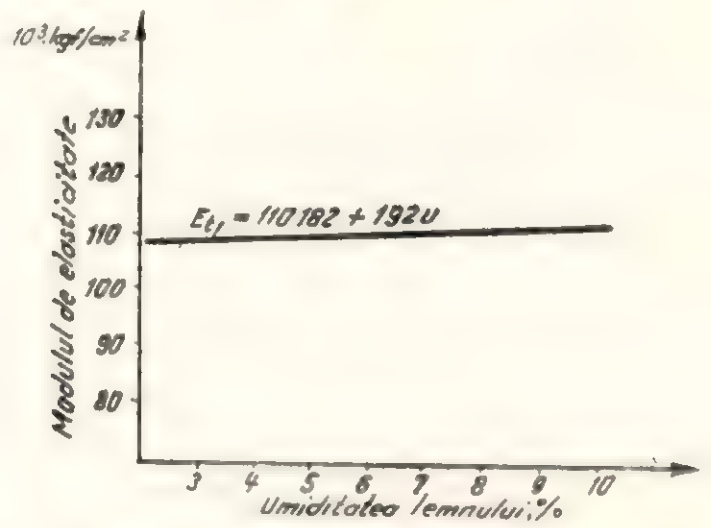


Fig. 7. Variaţia modulului de elasticitate longitudinal în funcţie de umiditate la solicitarea prin tracţiune paralelă cu fibrele.

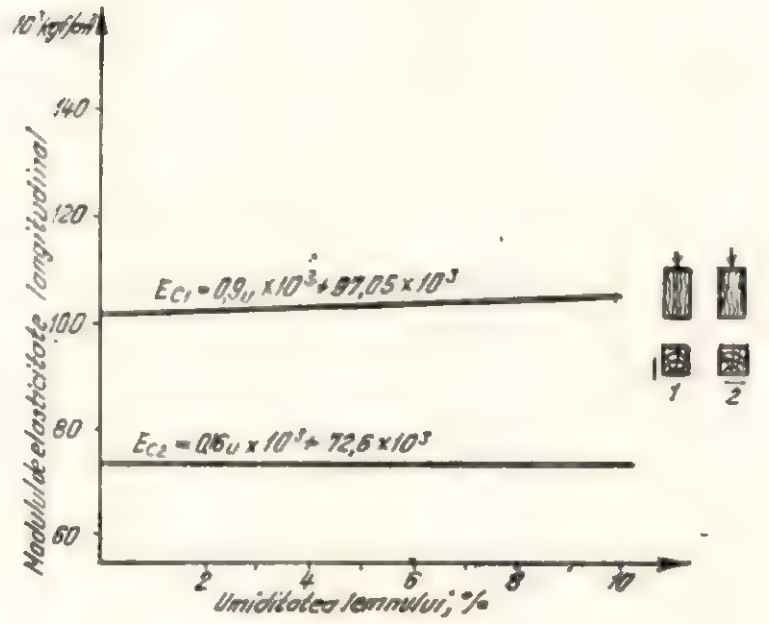


Fig. 8. Variaţia modulului de elasticitate longitudinal în funcţie de umiditate, la solicitarea de compresiune statică paralelă cu fibrele.

— modulii de elasticitate la solicitarea statică de încovoiere scad puţin în funcţie de umiditate în intervalul 0—10% (fig. 9) ;

— gradul în care umiditatea influenţează modulii de elasticitate este exprimat de coeficientul de corelaţie, ale cărui valori sînt prezentate în tabela 3.

Valoarea mică a acestui coeficient, cuprinsă între —0,23 şi +0,20 arată că în intervalul studiat umiditatea practic nu influenţează valorile modulilor de elasticitate.

Valorile cele mai probabile ale modulilor studiaţi, în intervalul de umiditate 0—10%, au fost determinate după curba de distribuţie

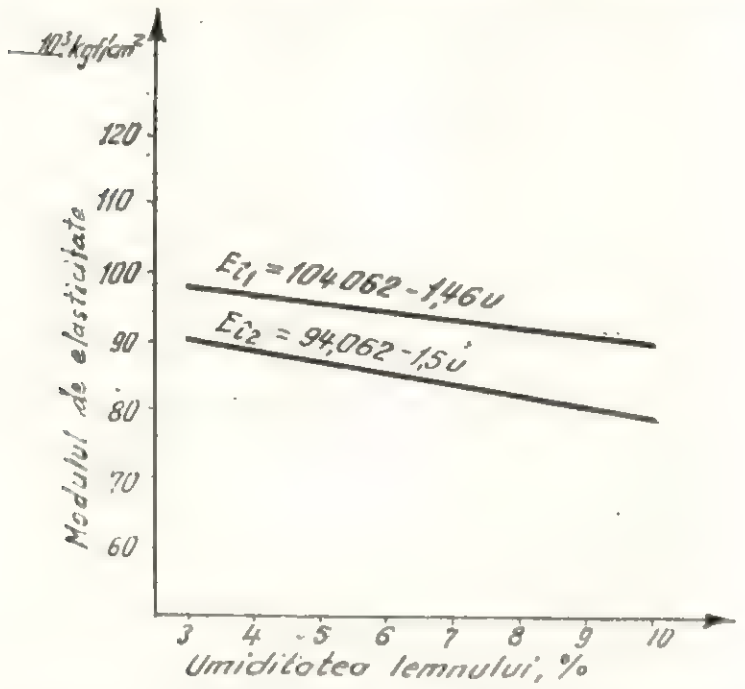


Fig. 9. Variaţia modulului de elasticitate la solicitarea statică de încovoiere, în funcţie de umiditate.

Tabela 3

Ecuaţiile de regresie şi coeficientul de corelaţie pentru datele determinate experimental

Solicitarea	Ecuaţii de regresie	Coeficientul de corelaţie, r
Tracţiune	$E_{t_1} = 192\,u + 110,182 \times 10^3$	0,16
Compresiune	$E_{c_1} = 0,9\,u \times 10^3 + 97,05 \times 10^3$	0,20
	$E_{c_2} = 0,16\,u \times 10^3 + 72,6 \times 10^3$	0,10
Încovoiere	$E_{t_1} = 104,062 \times 10^3 - 1,46\,u$	−0,14
	$E_{t_2} = 94,062 \times 10^3 - 1,5\,u$	−0,23

a frecvenţelor, care pentru fiecare caz în parte se prezintă în figurile 10—14.

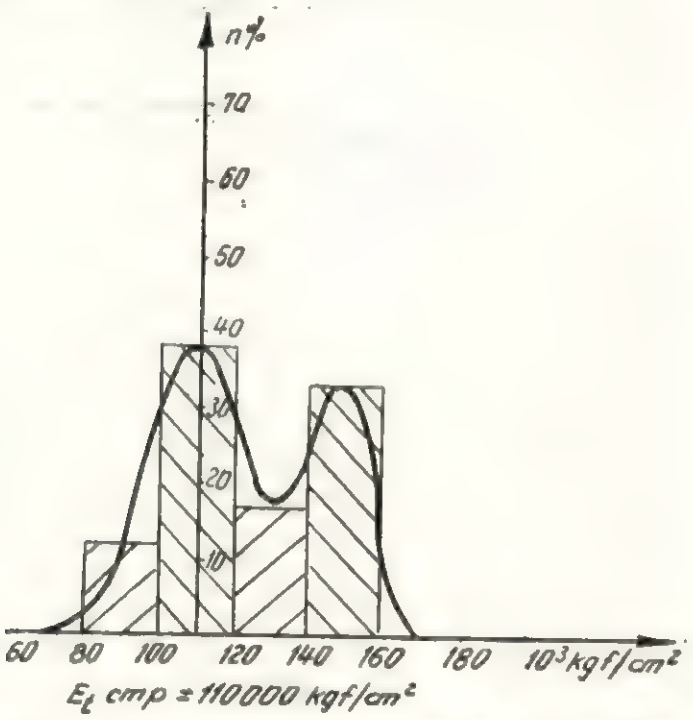


Fig. 10. Curba de distribuţie a frecvenţelor modulilor de elasticitate longitudinali la întindere.

Din analiza curbelor de mai sus (fig. 10 şi 11) se constată prezenţa a două maxime, care se explică prin existenţa în colectivitatea epruvetelor încercate a lemnului provenit din zona Giurgiu şi Bolintin, cu densităţi diferite.

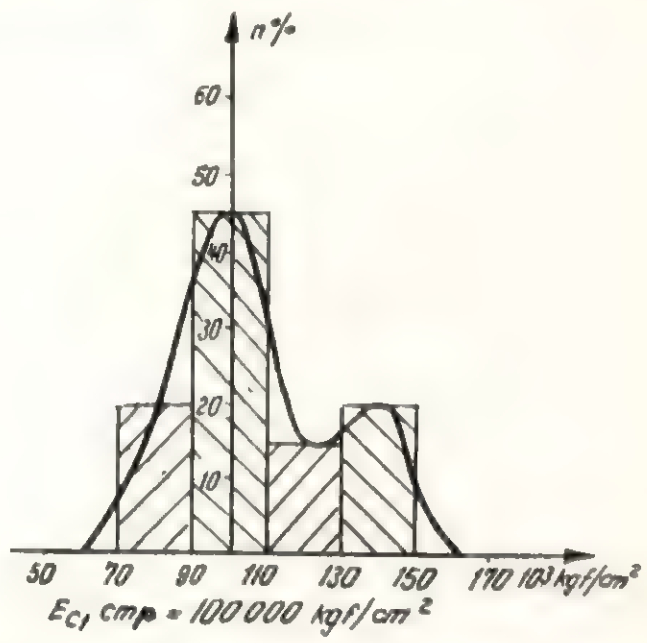


Fig. 11. Curba de distribuţie a frecvenţelor modulilor de elasticitate longitudinali, determinaţi de deformaţia măsurată pe faţa radială, la solicitarea de compresiune.

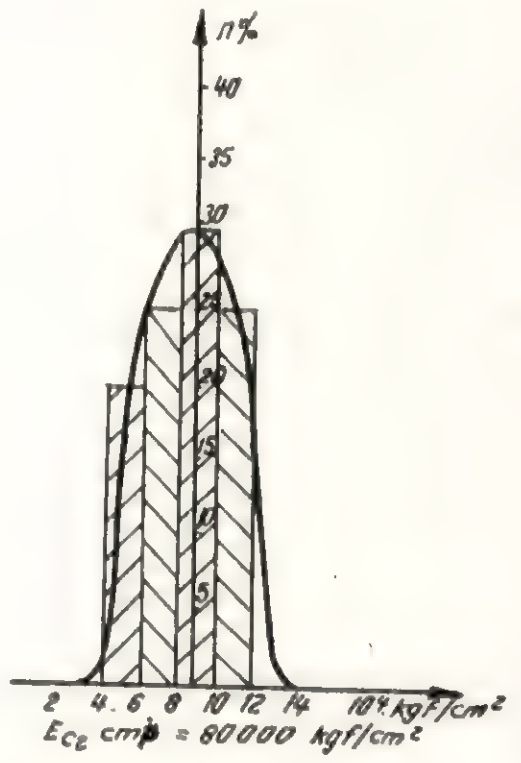


Fig. 12. Curba de distribuţie a frecvenţelor modulilor de elasticitate longitudinali, determinaţi de deformaţia măsurată pe faţa tangenţială la solicitarea de compresiune.

Nu se remarcă cele două maxime în figura 12, care a fost construită cu datele determinărilor făcute pe aceleaşi epruvete. Se pare că deformaţia pe care o preia faţa tangenţială este mai puţin dependentă de caracteristicile lemnului şi deci nu este influenţată mult de proveniența acestuia.

Curbele din figurile 12 şi 14 prezintă un singur maxim, deoarece au fost construite

cu date obţinute pe epruvete de o singură provenienţă.

Din graficele de mai sus se pot stabili valorile cele mai posibile ale modulilor de elasticitate (tabela 4).

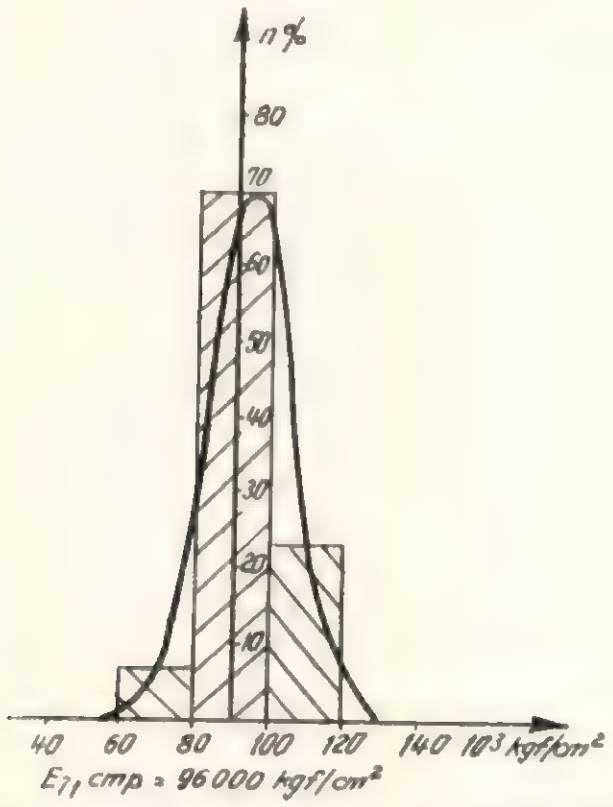


Fig. 13. Curba de distribuţie a frecvenţelor modulilor de elasticitate, determinaţi de deformaţia măsurată pe faţa radială la solicitarea de încovoiere.

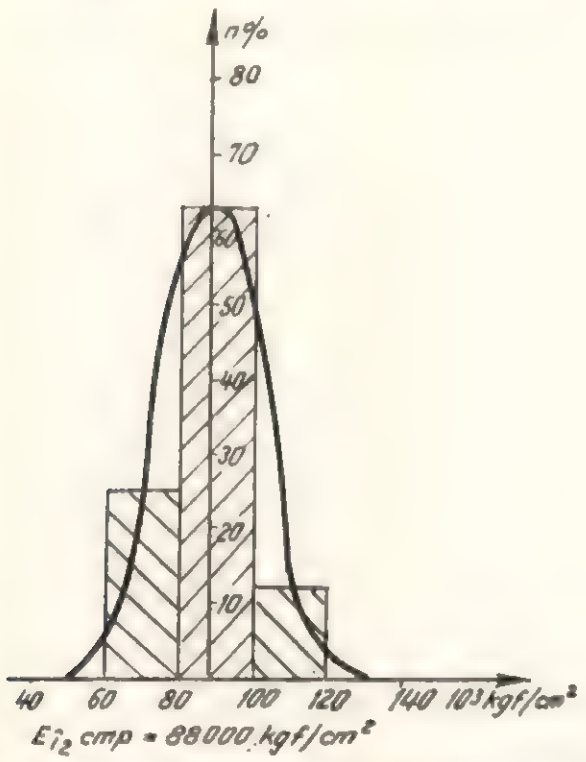


Fig. 14. Curba de distribuţie a frecvenţelor modulilor de elasticitate, determinaţi de deformaţia măsurată pe faţa tangenţială, la solicitarea de încovoiere.

Deci, toţi modulii determinaţi prin măsurarea deformaţiilor pe feţele radiale sînt mai mari decît cei determinaţi prin măsurători efectuate pe feţele tangenţiale.

În privinţa preciziei metodei de măsurare a deformaţiilor cu mărcile tensometrice faţă

Tabela 4

Valorile cele mai probabile ale modulilor de elasticitate ai lemnului de plop

Solicitarea	Modulii de elasticitate		Umiditatea de referinţă, %
	Simbol	Valorile cele mai probabile, kgf/cm²	
Întindere	E_{t_1}	110 000	7
Compresiune	E_{c_1}	100 000	7
	E_{c_2}	80 000	
Încovoiere	E_{t_1}	96 000	7
	E_{t_2}	88 000	7

de metoda standardizată cu tensometre, putem spune că prima metodă este mai bună, deoarece are o putere de rezoluţie mai mare cu cel puţin un ordin de mărime.

(Deformaţia pe diviziune la prima metodă este de 0,1 μ Strain, adică 10^{-7}, în timp ce cu tensometrul mecanic Huggenberger pe o diviziune se pot măsura 10^{-3} mm, pe bază de măsură de 2 cm, adică 5×10^{-5}).

Trebuie menţionat însă că efectuarea măsurătorilor tensometrice implică un timp mai îndelungat, necesar pentru pregătirea suprafeţei pe care se aplică marca, cum şi o bună îndemînare în efectuarea lipiturii mărcii pe lemn şi apoi conectarea la circuitul electronic de măsură, ca în figura 6.

Marele avantaj al acestei metode de măsurare a deformaţiilor trebuie însă căutat în posibilităţile de aplicare la elementele de construcţii cu structuri complicate, la care este dificilă determinarea deformaţiei în noduri prin alte procedee.

III. CONCLUZII

Din analiza datelor obţinute se desprind concluziile de mai jos.

1. **În privinţa tehnicii experimentale :**

— folosirea mărcilor tensometrice cu suport de hîrtie este recomandabilă pentru determinări pe lemn cu umidităţi cuprinse între 0 şi 15 %;

— determinările făcute pe epruvete au creat premisele pentru extinderea metodei la măsurarea deformaţiilor ce apar în elementele de construcţii sau în alte structuri complicate, din lemn, la care folosirea tensometrelor mecanice este greoaie.

2. **În privinţa posibilităţilor de determinare a unor constante elastice şi a stabilirii influenţei umidităţii asupra acestora :**

— în intervalul de umiditate studiat, toţi modulii de elasticitate la solicitările statice de întindere, compresiune şi încovoiere sînt foarte puţin influenţaţi de umiditate;

— modulii de elasticitate la solicitările de tracţiune şi compresiune cresc foarte puţin cu creşterea umidităţii, iar cei de la solicitarea de încovoiere scad;

— modulii determinaţi prin măsurători ale deformaţiilor pe feţele radiale sînt mai mari decît cei determinaţi din măsurători ale deformaţiilor pe feţele tangenţiale, cu aproximativ 20% la compresiune şi cu 11% la încovoiere, fapt care explică folosirea în proiectare a valorilor măsurate numai pe feţele radiale.

BIBLIOGRAFIE

[1] Kollmann, F. F. şi Côté, J.: *Principles of Wood Science and Technology. I. Solid Wood.* Berlin, New York, Springer, 1968.

[2] STAS 86—67: *Încercarea la compresiune paralel cu fibrele.*

[3] STAS 336—67: *Încercarea la tracţiune paralel cu fibrele.*

[4] STAS 337—67: *Încercarea la încovoiere statică.*

[5] Hearmon, R.: *Elasticity of Wood and Plywood.* For. Prod. Res. Rep. nr. 7. Londra, H.M.S.O., 1948.

[6] Curtu, I. şi Spârchez, F.: *Contribuţii la studiul încovoierii pure a lemnului cu ajutorul tensometriei electrice rezistive.* Buletinul de informare pentru industria lemnului al C.D.F., nr. 8, aug. 1968, p. 158—164.

[7] Ştefănescu, D: *Măsurători tensometrice asupra lemnului.* Manuscris, Institutul de mecanică a fluidelor şi construcţii aerospaţiale, 1972.

[8] Yarnell, J.: *Rezistence strain gauges.* Londra, Electronic Engineering, 1951.

[9] Ghelmeziu, N. ş.a.: *Proprietăţile şi utilizările materialului lemnos de specii repede crescătoare.* In: Industria Lemnului, 14, nr. 6, 1963, p. 207—215.

[10] Ghelmeziu, N.: *Untersuchungen über Struktur und physikalisch-mechanische Eigenschaften des Holzes einiger in der S. R. Rumänien schnellwachsender Pappeln.* Holztechnologie, 8, 1967, p. 253.

[11] Andreae, G.: *On moisturre protection of strain gauges.* Berlin, Materialprüfung, 1970.

[12] Giordano, G., Curro, P. şi Ghisi, G.: *Some aspects about study of internal stress in Eucalyptus Wood.* In: Wood Science and Technology, 31, nr. 1, 1969, p. 1—13.

[13] Foschi, R. O.: *Stresses in Curved Glued-Laminated Timber Beams: Experimental study.* In: Forest Products Journal, 21, nr. 7, 1971, p. 42—48.

[14] Rovner, B.: *An improved method of mounting transducers in bending tests of small specimens.* In: *Forest Products Journal,* 18, nr. 9, 1968, p. 107—108.

Conştiinţa ecologică a omenirii şi apărarea biosferei. Mijloace de prevenire şi combatere a poluării

I. Mihnea

634.0.907

La 5 iunie, întreaga lume a sărbătorit Ziua internaţională a mediului înconjurător.

De circa zece ani se vorbeşte despre pericolul pe care-l reprezintă poluarea aerului, apei şi solului. După cum era şi firesc, clopotul de alarmă a fost tras întîi în ţările industriale dezvoltate, unde problema poluării este deosebit de acută.

Periclitarea mediului nostru ambiant în ultimii 150 de ani este o consecinţă a:

— creşterii populaţiei, care antrenează ridicarea gradului de poluare;

— concentrării populaţiei în regiunile urbane (poluarea aerului, inclusiv cea fonică — zgomotul);

— creşterii producţiei şi a bogăţiilor; cu cît se produce mai mult cu atît durata conservării unor produse se reduce;

— exploatării imediate de noi tehnologii, fără a avea timpul şi mijloacele de a estima efectele acestora pe termen lung.

În anul 1972, UNESCO a lansat proiectul mondial MAB (Man and Biosphere = Omul şi biosfera), care se desfăşoară sub semnul luptei pentru apărarea biosferei. În iunie 1972, la Stockholm, s-a ţinut Conferinţa internaţională ONU asupra mediului natural şi problemelor sale, cu participarea a peste 100 ţări, printre care şi ţara noastră. Această conferinţă a decretat ziua de 5 iunie zi internaţională de luptă pentru apărarea mediului înconjurător de efectele nocive ale poluării.

Omenirea se trezeşte pe zi ce trece la o conştiinţă ecologică. Pătura subţire a atmosferei care învăluie planeta noastră, apele şi vegetaţia constituie mediul natural al vieţii pe pămînt. Civilizaţia noastră industrială are însă ca efect secundar poluarea aerului, apelor şi solului, făcînd acest mediu impropriu desfăşurării vieţii.

Protecţia mediului natural este o veche preocupare a oamenilor. Platon preconiza pedepsirea aceluia care poluează apele. În ale sale „Legi", cartea a VII-a, marele filozof grec scria: „Împotriva oricui ar infecta apa cuiva, apa de izvor sau apa de ploaie adunată, aruncînd în ea un anumit drog sau ar abate-o săpîndu-i altă albie sau ar fura-o, proprietarul va depune plîngere în faţa astynomilor şi va face singur estimarea pagubei. Cine va fi dovedit a fi infectat apa, în afară de acoperirea daunelor, va fi obligat să cureţe izvorul sau rezervorul . . .".

Mai tîrziu, legile de pedepsire a poluării aerului au continuat să fie din ce în ce mai severe. În anul 1306, un cetăţean londonez a fost chiar condamnat la moarte şi executat pentru culpa de a fi ars cărbune în oraş. Trei secole mai tîrziu, însă, încălzitul cu cărbune era generalizat în capitala Angliei. Azi cine ar mai putea concepe eliminarea cărbunelui dintre combustibili? „Smog"-ul (ceaţă-fum) a dovedit, din păcate, condiţia de viaţă cotidiană a locuitorilor Londrei.

Cîteva fapte îngrijorătoare atestă gradul înaintat în care scoarţa pămîntului, apele şi aerul ce o înconjură sînt afectate prin poluarea provocată de industrie. În S.U.A., de pildă, se poate vorbi de o adevărată criză ecologică. Într-adevăr, aici poluarea este foarte avansată. În ultimii 400 de ani, în S.U.A., pădurile au dispărut de pe 160 mil. ha; se cunoaşte însă rolul regulator al naturii pe care-l joacă pădurile. Din anul 1600, aproape 1 000 specii de păsări şi animale au fost distruse de oameni. În alte ţări, de asemenea, sînt ridicate probleme grave de poluare. La Milano, de pildă, în ultimele două decenii, nivelul pînzei de ape freatice subterane a scăzut cu 20 m, iar 70 puţuri au fost abandonate din cauză că apa poluată nu mai este utilizabilă. Zidurile monumentelor de artă din Veneţia sînt erodate şi existenţa lor se află în primejdie.

În R.F. Germania, dacă pe cursul superior Rinul conţine 30—100 microbi/cm³, la sfîrşitul cursului, fluviul conţine

100—200 000 microbi/cm³. De asemenea, la vărsare, în apa Rinului se află 3 000 t săruri minerale şi 11 000 litri produse petroliere.

Omenirea a redus cu o treime cantitatea de vegetale terestre. Oxidul carbonic creşte în aer cu 0,2% pe an, în timp ce oamenii defrişează — în multe părţi ale lumii — pădurile care produc oxigen şi azot, elemente indispensabile vieţii.

În S.U.A., raportul unei comisii de expertiză a Casei Albe conchidea că pînă în anul 1976, ca urmare a programelor de luptă contra poluării apei şi atmosferei, vor fi închise 300 uzine.

Savanţi şi oameni politici avertizează omenirea asupra pericolului ce-l reprezintă poluarea. De pildă, celebrul navigator şi antropolog Thor Heyerdahl afirmă că în anul 1947, în cursul expediţiei sale transoceanice Kon-Tiki, apele oceanului erau curate. Cu 22 ani mai tirziu însă, în timp ce naviga pe ambarcaţiunile Ra—1 şi Ra—2 a constatat că apele Atlanticului erau invadate de reziduuri petroliere şi deşeuri radioactive. Thor Heyerdahl şi-a exprimat părerea că salvarea apelor oceanului este o problemă internaţională care priveşte pe toată lumea şi Estul şi Vestul, este o cauză a întregii omeniri.

Cunoscutul acvanaut, comandorul Jaques Cousteau, împreună cu fiul său Philippe, au organizat pe vasul Queen Mary, o expoziţie intitulată „Marea vie", în care se caută să se demonstreze că poluarea continuă a apelor pregăteşte dispariţia seminţiei umane de pe pămînt. Vizitînd această expoziţie, Robert Poujade, ministrul francez al mediului înconjurător, a declarat că politica de dezvoltare urbană, fără o politică corespunzătoare de amenajare a solului, poate duce la catastrofă, iar din acest punct de vedere S.U.A. nu constituie un exemplu de urmat pentru Franţa. Aflîndu-se la Los Angeles, Poujade a remarcat că gazele de eşapament ale celor 20 mil. automobile, care circulă pe străzile oraşului, poluează atmosfera peste nivelul suportabil de om. S.U.A. i-au apărut ministrului francez ca o ţară deosebit de dezvoltată din punct de vedere industrial, care însă devine tot mai evident o campioană a poluării naturii. „A venit timpul, a spus Poujade, să se facă distincţie între dreptul de proprietate şi dreptul de a specula, care pare a fi determinat de primul".

În ceea ce priveşte reacţia opiniei publice faţă de pericolul poluării, este interesant rezultatul unui sondaj întreprins în anul 1971 asupra a 2 000 tineri americani, de către revista „Seventeen" în problema poluării; 95% din aceştia au apreciat ca insuficiente cheltuielile americane afectate controlului poluării; 96% au cerut o legislaţie mai severă împotriva agravării actualei situaţii în acest domeniu, iar 84% au fost de părere că marile întreprinderi americane nu fac aproape nimic pentru asanarea mediului natural al omului, pe care el îl infectează.

Un alt sondaj de mari proporţii, care a atins 26 mil de tineri americani între 15 şi 21 ani, a constatat că 70% din tineri s-au declarat împotrivă să lucreze pentru o uzină care deteriorează mediul, iar 90% din cei anchetaţi s-au pronunţat în favoarea unei legi care să pedepsească pe cei care poluează atmosfera şi apele.

Un alt sondaj, efectuat în anul 1970, de data aceasta în Japonia, constată că daunele poluării se datorează lipsei de simţ de răspundere de care dau dovadă întreprinderile (23,4% din cei anchetaţi); insuficienţei acţiunilor administrative de control şi îndrumare (21,9%); politicii industriale greşite (10,8%); insuficienţei echipamentului public (8,2%); rămînerii în urmă a tehnicii contra poluării (8,4%); legilor insuficiente (5,6%). Cele mai multe plîngeri ale cetăţenilor în Japonia se referă la poluarea fonică (zgomot şi vibraţii).

Ecologul american Dr. Lamont Cole denunţă, în revista americană „Dialogue", pe cei vinovaţi de poluarea aerului şi apei. „Uzinele, fabricile de produse chimice aruncă deşeurile lor în apă şi fumul în atmosferă, infestînd mediul ambiant. Cine plăteşte pentru combaterea poluării? Municipalitatea, care trebuie să repare căile publice şi podurile, să purifice apele, să replanteze arborii; astmaticii, care trebuie să meargă des la medic pentru a se îngriji. Dacă nota de plată ar fi înaintată celor vinovaţi de poluare, am bea apă mai curată şi am respira aer mai pur" — este de părere omul de ştiinţă american.

Un alt aspect al poluării care frinează dezvoltarea este problema apei.

Aprovizionarea marilor oraşe cu apă constituie una din cele mai serioase probleme ale acestui deceniu. Specialiştii urmăresc cu nemulţumire disproporţia crescîndă dintre cerinţele din ce în ce mai mari de apă şi posibilităţile satisfacerii acestei cereri.

O problemă specifică este aprovizionarea populaţiei cu apă potabilă, absolut nedăunătoare sănătăţii. La Viena, de pildă, s-a recurs la transportul apei potabile cu cisterne şi la fel se rezolvă problema apei potabile la Bratislava.

Moscova face parte din capitalele care au cele mai mari rezerve de apă potabilă de calitate, însă sovietul local se gîndeşte de pe acum la viitorul îndepărtat cînd apa ar putea să devină o problemă. În prezent se consumă în medie 600 litri apă în 24 ore, pe cap de locuitor. Reţeaua de canalizare din Moscova are o lungime de peste 5 000 km. Pînă în anul 1975 lungimea acestei reţele se va mări de 1,5 ori, iar consumul de apă pe cap de locuitor va creşte la 880 litri. Rîul Moscova nu va ajunge să acopere consumul de apă în perspectivă şi astfel s-a hotărît să fie unit cu acesta rîul Vasuz, să fie folosită o parte din apele rîului Oka şi apele freatice ale zonelor situate mai departe de Moscova. Comitetul executiv al sovietului local a aprobat de asemenea şi a prevăzut finanţarea planului de automatizare a întregii aprovizionări cu apă a oraşului. Acest lucru va costa într-adevăr mult, însă nu există altă cale.

Acţiuni pe plan internaţional şi naţional împotriva poluării

Eforturile făcute pe plan internaţional pentru depoluare sînt remarcabile. Proiectul MAB (Man and biosphere), elaborat în 1972 de UNESCO, prevede studierea cu maximum de precizie a metodelor de amenajare raţională a biosferei în interesul evitării poluării solului, apei şi aerului.

Proiectul MAB prevede continuarea cercetărilor asupra productivităţii diferitelor ecosisteme ale lumii, în special în regiunile tropicale, despre care se ştie puţin. Modificările trebuie urmărite cu atenţie. Astfel, se ştie că la fiecare deceniu se dublează cantitatea de energie electrică ce se produce. Care vor fi repercusiunile asupra biosferei, asupra omului, asupra producţiei de căldură şi a deşeurilor ce rezultă, dacă tendinţa aceasta se continuă şi în deceniile următoare? Se ştie că omenirea va creşte în viitoarele decenii cu multe miliarde şi problema hrănirii ei este de pe acum o preocupare de cea mai mare actualitate.

Acţiunile propuse în cadrul proiectului MAB presupun crearea unor centre de cercetare dotate cu o reţea mondială de staţiuni de observaţie şi o serie de alte măsuri ce vor fi luate de statele membre ale UNESCO.

În ţările industriale avansate s-au luat o serie de măsuri pentru combaterea poluării solului, apei şi aerului. În Franţa şi Anglia există ministere speciale cu programe de acţiune care se ocupă de această problemă. Preşedintele Nixon a declanşat o campanie pe această temă şi a promis un mare credit pentru fondul internaţional ce urmează să se instituie în urma conferinţei de la Stockholm. Preocupările ţărilor vest-europene în domeniul depoluării se reflectă pregnant într-un supliment comun apărut acum un an, concomitent, în ziarele Le Monde (Franţa), The Times (Anglia), Stampa (Italia) şi Die Welt (R. F. Germania).

În acest supliment, Le Monde informează că pentru acţiunile ce se întreprind în vederea depoluării, S.U.A. cheltuieşte 180 franci francezi pe cap de locuitor, adică 2,8% din bugetul federal; Suedia cheltuieşte 67,50 franci, adică 1,16% din buget; urmează Franţa cu 30 franci (0,75% din buget) pe cap de locuitor şi R.F. Germania 6 franci pe cap de locuitor (0,2% din bugetul federal). Stampa consemnează faptul că în Italia, deşi nu există un minister special, pentru perioada 1971—1975 s-au alocat investiţii de stat de 1 600 mil. lire italiene (95 mil. franci francezi) pentru lupta împotriva poluării.

Sir Humphrey Waldock, profesor de drept internaţional la Oxford University, într-un studiu intitulat „Trebuie să încheiem un tratat?" consideră că mediul înconjurător este, ca şi pacea, indivizibil şi subliniază necesitatea unui acord

internațional pentru protejarea bogățiilor marine de pericolul poluării apei.

Aurelio Peccei, președintele societății „Italconsult" din Roma, argumentează în favoarea conservării Terrei pentru omenire. El pledează pentru dreptul egal al tuturor oamenilor la muncă și la un nivel de viață decent. Totodată Peccei neagă dreptul industriei de a exploata resursele naturale ale globului pămîntesc, fără a ține seamă de criteriul conservării acestora și al protecției mediului înconjurător.

Tehnicile depoluării

În Franța, acei ce poluează apele sînt supuși nu numai la amenzi grele, ci chiar la pedepse privative de libertate.

Pentru epurarea biologică a apelor uzate, în S.U.A. se folosesc aeratoare de suprafață de tip Imhoff, care s-au generalizat și în alte țări, precum și pulverizatoare de apă în aer și sisteme deprimogene. Suedezii și danezii folosesc în acest scop schimbătorii de ioni.

În Franța, prin legea din 1964, s-au stabilit anumite taxe asupra uzării apelor, iar sumele se redistribuie pentru finanțarea operațiilor de epurare a apelor. Astfel, s-au putut construi numeroase stațiuni de tratare a apelor uzate. Tehnica epurării apei menajere nu poate fi extinsă decît după studii speciale asupra epurării apei în industrie, căci apa reziduală provenită din gospodării se epurează prin metode mai simple, mai omogene și mai ieftine, în timp ce apele reziduale industriale au o natură și un debit incert, iar metodele de epurare a acestora sînt mai complexe și mai costisitoare. Apele reziduale industriale conțin produse solide și lichide alterogene, care le atribuie alți parametri decît apelor uzate menajere.

Prima fază în operația de epurare constă deci în a stabili acești parametri, iar a doua în a fixa nivelul de epurare în funcție de prevederile regulamentare și taxe. Numai după aceea se poate trece la crearea proiectului stației de epurare. Trebuie subliniat că înainte de epurarea propriu-zisă a apei, se face eliminarea deșeurilor solide, a noroiului. În general, este de dorit ca acesta să fie înlăturat prin incinerare, pentru a evita o eventuală transferare a sa dintr-un loc în altul.

În fapt, toate metodele de epurare a apelor reziduale se grupează în trei procedee specifice:

— prelucrarea primară sau mecanică, care constă în înlăturarea elementelor solide în suspensie; înlăturarea noroiului se face prin sistemul uscării și incinerării prin cuptorul etajat și prin cuptorul cu strat fluidizat;

— prelucrarea secundară sau procedeul biologic constă în epurarea propriu-zisă; această fază este cunoscută din anul 1910 și constă în a pune în acțiune fenomenele de oxidare sau reducție ce se petrec în natură; ea se realizează astăzi prin folosirea anumitor bacterii care atacă cea mai mare parte a materiilor organice: procedeele cunoscute sînt albii bacteriene, noroaie activate, turnuri de oxidare, gropi de oxidare etc.;

— prelucrarea terțiară face apel la metode chimice, fizice și fizico-chimice; această metodă se folosește și la epurarea apelor menajere; se folosesc și produse bactericide, produse chimice anticorosive etc.

Printre mijloacele folosite pentru depoluare pot fi citate tehnici și metode foarte interesante. În anul 1971, de pildă, au apărut la Paris două turnuri rotunde, de circa 5 m înălțime și 1,60 m diametru. Ele aspiră aerul viciat al capitalei franceze, cu o capacitate anuală de 110 mil. m^3 și-l restituie, purificat, la 6 m înălțime.

De curînd a apărut o nouă tehnică de climatizare a aerului prin folosirea unei instalații care presupune cîteva aparate grupate. Această tehnică constă dintr-un filtraj centralizat al aerului, cu ajutorul unor filtre încorporate în aparat. Mirosurile pestilențiale și germenii din atmosferă sînt apoi distruși cu ajutorul unor baterii cu lămpi de ozon sau lămpi germicide.

Umezirea aerului se face printr-un umidificator comandat de un higrostat, iar dezumidificarea aerului se obține prin trecerea lui printr-un evaporator de joasă temperatură.

Pentru înlăturarea particulelor de gaz ce se află în fumul coșurilor industriale sau al hornurilor caselor se folosesc patru tipuri de separatoare:

— separator prin gravitație, care constă dintr-o cameră de sedimentare, cu un volum important; gazul traversează camera cu viteză redusă și praful se depune prin gravitație la partea inferioară;

— separator cu strat filtrant, care funcționează după principiul trecerii printr-un strat fibros (o țesătură sau o pîslă);

— separator hidraulic, acționînd prin spălare și separare a prafului.

Analiza gazelor de eșapament se face în prezent cu ajutorul laserului. În Franța (la Institutul francez al petrolului) se studiază un procedeu de captare a SO_2, care ar putea să-și găsească aplicația și în rafinăriile de petrol. Interesul acestui procedeu constă în a nu da ca reziduuri decît cenușă și sulf și nici un alt component poluant lichid sau solid.

O altă tehnică antipoluantă industrială privește prelucrarea deșeurilor. În Franța există în prezent o producție de 1,0—1,5 mil. tone pe an de reziduuri și în plus diverse ambalaje pierdute care ating 4 mil. tone anual.

Dezvoltarea industriei și folosirea ambalajului pierdut în gospodării au ridicat problema eliminării unor cantități mari de deșeuri. Industria utilizează două tehnici pentru înlăturarea gunoiului și deșeurilor: compostarea și incinerarea.

Incinerarea este singura tehnică de reținut pentru deșeurile industriale. Ea se face în unități speciale. Astfel, deșeurile radioactive, gudronul se incinerează. În Franța există aparate incineratoare mobile, folosite pentru incinerarea deșeurilor industriale și menajere. De asemenea există un model de benă de incinerare cu o capacitate de 7 t. Ea este concepută pentru a arde gunoiul provenit de la așezări de 5 000—15 000 locuitori.

În fabricile de hîrtie din Franța se folosesc centrifuge care au o capacitate de 15 m^3 noroi pe oră.

O societate germană a pus la punct un procedeu de reutilizare drept combustibil a uleiurilor uzate. Într-o instalație monobloc, compusă dintr-o cisternă rectangulară de decantare, se separă apa de elementele de „balast" din uleiurile uzate. Aceste elemente se culeg într-un conteiner și sînt transportate la industrie, fiind folosite drept combustibil.

British Petroleum folosește un produs special care dispersează hidrocarburile care poluează marea și plajele.

Industria epurării este un sector economic de mare viitor deoarece recuperează o serie de materii prime importante pentru industrie. În Franța, 200—300 întreprinderi de acest gen au o cifră de afaceri de 1,25—1,50 miliarde franci.

Pentru desalinizarea apei de mare, o societate americană a pus la punct o instalație cu capacitate zilnică de 350 m^3 apă. Sistemul utilizează ciclul de evaporare bazat pe compresiunea vaporilor.

Aspectul economic al poluării

Poluarea industrială are un aspect economic, acela al recuperării deșeurilor. După cum se știe, resursele naturale, materiile prime ale globului, nu sînt inepuizabile. Pe de altă parte, deșeurile solide, lichide și gazoase infestează aerul și apele. Și agricultura deteriorează solul prin abuzul de îngrășăminte chimice și infestează apele curgătoare și apele freatice prin folosirea pesticidelor.

Lavoisier avea dreptate cînd remarca „Nimic nu se pierde totul se transformă". Aceasta este valabil și în ce privește resursele naturale. A ignora deșeurile ce provin din producție și consum este o mare greșeală, pentru că, în primul rînd, în condițiile poluării de azi, deșeurile reprezintă un potențial economic, care nu trebuie subevaluat și în al doilea rînd nedepoluarea mediului natural poate fi fatală pentru însăși existența omului.

Ce se întîmplă cu automobilele uzate? În Franța, în anul 1970, erau scoase din uz 600 mii vehicule, 700 mii în anul 1971, iar în 1973 acest număr se ridică la 1 mil. automobile. În 1971, din 700 mii vehicule s-au obținut 200 mii t fier vechi. Iată un mod de valorificare a deșeurilor. Nu mai trebuie amintit de importanța folosirii deșeurilor în industria chimică și în industria lemnului.

Într-un studiu din „Usine Nouvelle", J. P. Mazery și J. P. Barde se pronunță pentru ideea că orice analiză economică în industrie și construcții trebuie să fie însoțită de o analiză

ecologică, care să tindă la stabilirea mijloacelor și costurilor lucrărilor care să reducă cît mai eficient poluarea mediului ambiant.

În țara noastră există o tradiție pentru conservarea naturii. Savanți ca P. S. Antonescu Remuș, Petre Antonescu, Marin Drăcea ș.a. au luptat pentru crearea unei conștiințe forestiere în sînul poporului nostru, în sensul prețuirii fondului silvic atît ca sursă de bogăție economică, cît și ca mijloc de conservare a echilibrului ecologic. Toate pădurile noastre au fost amenajate în mod corespunzător, dîndu-se atenția cuvenită pădurilor de protecție.

Conducerea partidului a luat recent o serie de măsuri pentru protejarea mediului ambiant și a inițiat chiar un decret de lege în acest scop. Programul de împăduriri inclusiv acțiunile de ameliorare a terenurilor degradate, de gospodărire judicioasă a apelor, condiție de bază pentru combaterea inundațiilor dar și pentru regularizarea debitelor cursurilor de apă, crearea de pepiniere forestiere, de parcuri și rezervații pentru păsări și animale, pentru protecția vînatului și altele, sînt tot atîtea măsuri care dovedesc preocuparea partidului nostru pentru conservarea mediului natural înconjurător.

Acțiunile antipoluante trebuie întreprinse într-o colaborare internațională strînsă și în nici un caz nu trebuie să frîneze creșterea economică a statelor, mai ales a acelora în curs de dezvoltare. De altfel, după cum se știe, problemele poluării se pun cu mai mare acuitate în țările avansate economic și mai puțin în cele ce se află în curs de dezvoltare.

În declarația adoptată de conferința de la Stockholm cu privire la mediul înconjurător sînt cuprinse 26 principii, dintre care se scoate cu claritate în evidență acela potrivit căruia, ca urmare a exploatării colonialiste, țările de curînd eliberate, care au moștenit o situație grea economică și în general toate acele țări care se află în curs de dezvoltare au dreptul de a-și exploata în mod suveran resursele lor, conform unei politici proprii asupra mediului natural.

Documentul final scoate în evidență necesitatea ca țările dezvoltate să ia măsuri severe pentru combaterea poluării aerului, apei și solului. În planul de măsuri adoptat în conferință s-au introdus și măsuri preconizate de delegația română care a participat la această reuniune internațională. Delegați a 114 țări din întreaga lume au participat la această importantă reuniune.

Indira Gandhi, primul ministru al Indiei, a declarat la Stockholm că problemele privind mediul înconjurător în țările slab dezvoltate nu se datoresc efectelor industrializării, ci dimpotrivă, insuficientei dezvoltări economice și că cea mai urgentă și mai importantă problemă legată de poluare este aceea a păcii și a cooperării între națiuni.

Combătînd pe cei ce agită dilema tehnologie-poluare și consideră degradarea de către industrie a mediului natural ca un proces fatal, profesorul Jaques Monod, laureat al Premiului Nobel, a declarat recent că „distrugerea naturii denunță de fapt o tehnologie insuficientă și nicidecum prea multă tehnologie".

*

Creșterea conștiinței ecologice a omenirii este o rezultantă a fragilității resurselor naturale ale globului, precum și a necesității conservării biosferei. Măsurile luate într-o țară sau alta sînt obligatorii, însă pe scară mondială se impune a fi coordonate și sînt necesare și acțiuni ce depășesc granițele unei singure țări. Proiectul MAB este o mărturie în acest sens. Aceste acțiuni nu pot fi întreprinse decît în climatul de coexistență pașnică, colaborare și solidaritate umană, principii ce stau la baza politicii externe a partidului și statului nostru.

PROTECȚIA MUNCII

Zgomotul mașinilor pentru prelucrarea lemnului

Dr. ing. Al. Darabont

634.0.82—087 : 634.0.304

Combaterea zgomotului în industrie a devenit în ultimele două decenii o problemă deosebit de acută, pe de o parte datorită înmulțirii considerabile a surselor de zgomot precum și creșterii puterii acestora, iar pe de altă parte datorită măsurilor ce se iau ca urmare a cercetărilor medicale efectuate, care au evidențiat caracterul nociv al zgomotului asupra organismului uman și efectele negative ce se răsfrîng asupra productivității muncii.

Pentru ca zgomotul de intensități ridicate existente în industrie să nu aibă acțiune nocivă asupra muncitorilor, este necesar ca nivelul acustic să fie redus sub anumite limite. În țara noastră, limitele maxime admise de zgomot sînt stabilite prin Normele republicane de protecție a muncii.

În industria pentru prelucrarea lemnului se folosesc o serie de utilaje care generează niveluri ridicate de zgomot atît în timpul funcționării în gol cît și în sarcină. Printre aceste utilaje sînt mașinile de rindeluit la grosime, circularele, mașinile de rindeluit pe două fețe, mașinile de îndreptat, mașinile de șlefuit, mașinile de cepuit și scobit ș.a.

În prezentul material sînt expuse rezultatele măsurărilor de zgomot efectuate la diferite tipuri de mașini pentru prelucrarea lemnului utilizate în țară precum și interpretarea acestor rezultate.

1. Metodologia de efectuare a măsurărilor de zgomot

Pentru determinarea nivelului și caracteristicilor fizice și fiziologice ale zgomotului produs de mașinile-unelte pentru prelucrarea lemnului au fost efectuate măsurări acustice care au constat din determinarea caracteristicii spectrale a zgomotului funcție de frecvență, a nivelului presiunii acustice globale Lg în dB și nivelului de tăiere acustică L în dB (B) pentru fiecare mașină în parte.

Determinarea caracteristicii spectrale a zgomotului este necesară pentru stabilirea domeniului de frecvență în care intensitatea acustică a sursei este mai mare, ea fiind un indicativ important în cunoașterea naturii zgomotului în vederea luării măsurilor adecvate de reducere a acestuia.

Pentru efectuarea măsurărilor de zgomot a fost folosit un lanț electroacustic compus din următoarele elemente:

— o capsulă de microfon condensator tip 4131, cu un răspuns liniar funcție de frecvență;

— un fonometru portabil Brüel și Kjaer tip 2203, care conține și cvadripolii de ponderare *A*, *B* și *C* standardizați pe plan internațional, ce permit măsurarea nivelului de tărie acustică;

— un set de filtre „trece bandă" marca Brüel și Kjaer tip 1613, care conține 11 filtre cu lățimea benzii de trecere de o octavă, în domeniul de frecvențe cuprins între 31,5 și 31 500 Hz.

Fonometrul a fost etalonat cu ajutorul unui pistonfon, care produce un sunet de 124 dB la frecvența de 250 Hz. În timpul efectuării măsurărilor, microfonul a fost amplasat într-o serie de puncte caracteristice, stabilite în conformitate cu prevederile STAS—7150—1965 „Metode pentru măsurarea zgomotului în industrie".

Punctele de măsurare au fost stabilite în funcție de poziția muncitorului care deservește utilajul studiat precum și de poziția principalelor surse de zgomot ale mașinii la 0,5 m de acestea, membrana microfonului fiind situată la 1,3 m de la pardoseală, orientată perpendicular pe direcția de propagare a zgomotului.

Măsurările acustice s-au efectuat în regimul de lucru „în sarcină".

Pentru a ilustra mai bine domeniul nivelului de zgomot în zona de lucru a muncitorului, pentru fiecare frecvență au fost reprezentate valorile minime L_{min} și maxime L_{max}, care arată că în jurul mașinii-unelte respective nivelul de zgomot nu coboară sub valorile curbei L_{min} și nu depășește valoarea L_{max}. Aceste curbe sînt reprezentate împreună cu curba Cz 85 care reprezintă limita maximă admisă de Normele republicane de protecție a muncii. Măsurările de zgomot au fost efectuate la următoarele mașini-unelte: mașina de rindeluit la grosime MRG—8, circularul universal manual tip FK—1, mașina de rindeluit pe două fețe MRF—2, mașina de șlefuit cu trei cilindri tip MSC—2, mașina de îndreptat tip M—1.5, mașina combinată de prelucrat complex panouri de mobilă tip CPC—25 și circularul universal manual tip CUM—3.

2. Mașina de rindeluit la grosime MRG—8

Amplasarea microfonului în jurul acestei mașini este ilustrată în figura 1. Punctul *1* este situat în dreptul motorului

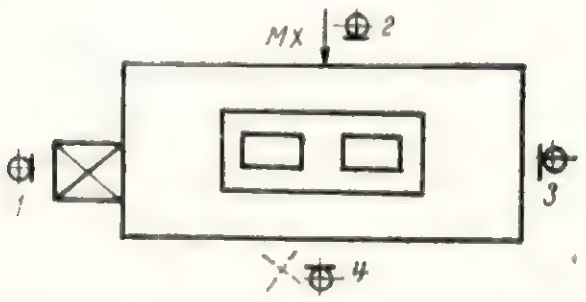


Fig. 1. Amplasarea microfonului în jurul mașinii de rindeluit la grosime MRG—8.

principal de antrenare; *2* în dreptul arborelui portcuțite, în locul de intrare a materialului de prelucrat; *3* în dreptul motorului auxiliar și *4* în dreptul arborelui portcuțite, la locul de ieșire din mașină a materialului prelucrat.

Locul de muncă al muncitorului ce deservește mașina *M* este situat în punctul de măsurare *2*.

În figura 2 sînt trasate curbele de zgomot L_{min} și L_{max}, nivelul global *Lg* în dB și nivelul de tăiere acustică L_B în dB(B).

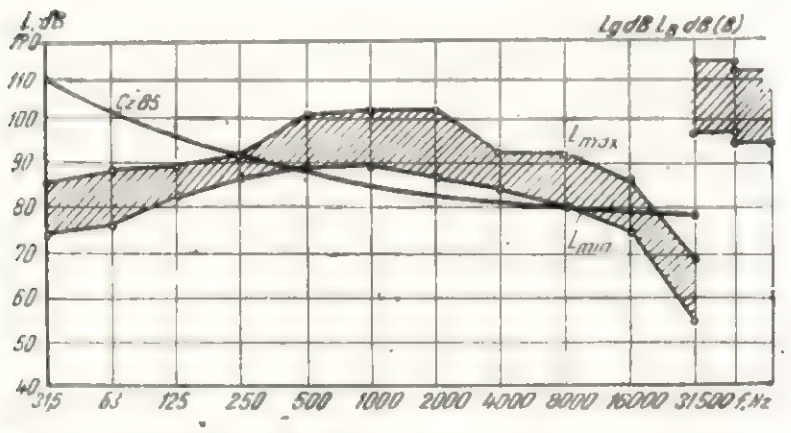


Fig. 2. Spectrele zgomotului măsurate la mașina de rindeluit la grosime MRG—8.

Comparînd aceste curbe cu curba Cz 85 rezultă că atît L_{max} cît și L_{min} depășesc limitele admise de norme. Astfel, curba L_{max} depășește limitele admise în banda de frecvențe cuprinsă între 250 și 20 000 Hz, depășirea maximă de 19 dB fiind înregistrată la frecvența de 2 000 Hz. Nivelul de tărie acustică admis, de 90 dB(B), este depășit cu 7 respectiv 18 dB(B).

Din analiza valorilor nivelului de zgomot măsurat la această mașină rezultă că nivelul de zgomot cel mai puternic este produs de arborele portcuțite. De asemenea trebuie menționat că locul de muncă al muncitorului care deservește mașinla este situat în locul în care nivelul de zgomot are valorile cele mai ridicate.

3. Circularul universal manual tip FK—1

Amplasarea microfonului în jurul circularului universal manual tip FK—1 este indicată în figura 3. Punctul *1* este

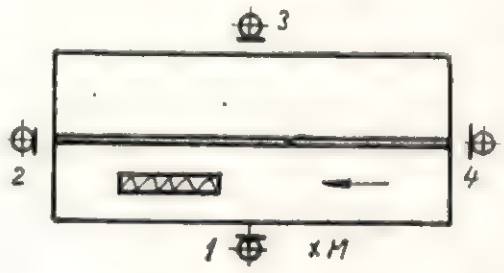


Fig. 3. Amplasarea microfonului în jurul circularului universal manual FK—1.

situat lîngă locul de muncă al muncitorului, *2* la ieșirea materialului din circular, *3* în partea laterală a mașinii și *4* la intrarea materialului în circular.

Spectrele zgomotului sînt prezentate în figura 4 și se constată că nivelurile maxime sînt deplasate spre frecvențele medii și înalte. Nivelul admis de curba Cz 85 este depășit în banda de frecvențe cuprinsă între 750 și 31 500 Hz, valoarea

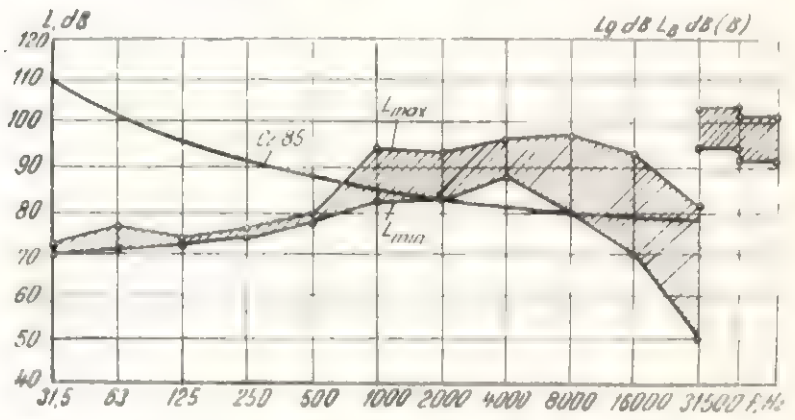


Fig. 4. Spectrele zgomotului la mersul în sarcină la circularu universal FK—1.

maximă a depășirii de 18 dB fiind la frecvența de 8 000 Hz Nivelul de tărie acustică admisibil este depășit cu 12dB(B)

Sursa principală de zgomot la această mașină o constituie discul tăietor (pînza) și apărătoarea sa.

Locul de muncă al muncitorului care deservește mașina *M* este situat în zona în care zgomotul este cel mai nociv.

4. Mașina de rindeluit pe două fețe tip MRF—2

Amplasarea microfonului în jurul mașinii tip MRF—1 este ilustrată în figura 5. Punctul *1* este situat în dreptu motoarelor de antrenare, *2* și *4* în dreptul arborilor portcuțite la intrarea respectiv ieșirea materialului lemnos, iar punctul *3* în partea opusă motoarelor de antrenare.

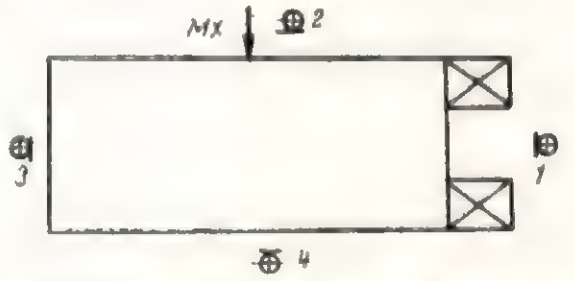


Fig. 5. Amplasarea microfonului în jurul mașinii de rindeluit pe două fețe MRF—2.

Locul de muncă *M* al muncitorului este situat în zona punctului de măsurare *2*.

Din figura 6 se constată că curba L_{max} depășește limitele admise de curba Cz 85 într-o bandă largă de frecvențe situată

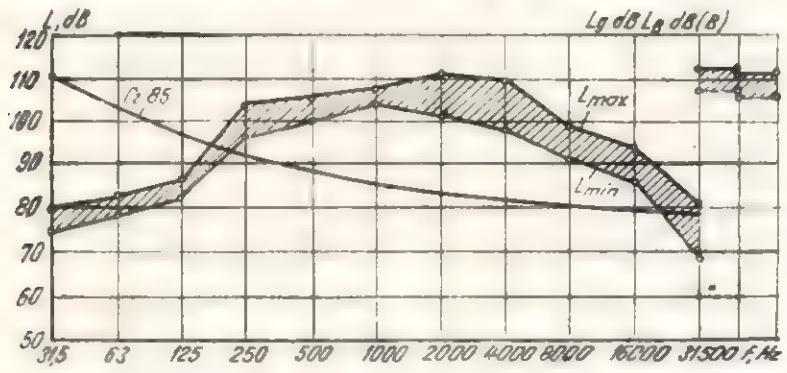


Fig. 6. Spectrele zgomotului măsurat la mașina de rindeluit pe două fețe MRF—2.

între 150 și 31 500 Hz, valoarea maximă a depășirii de 29 dB fiind de 4 000 Hz. Nivelul de tărie admis de 90 dB (B)este depășit cu 21 dB(B).

La fel ca la mașina de rindeluit la grosime MRG—8 se constată că sursa principală de zgomot o constituie arborii portcuțite.

Muncitorul *M* care deservește mașina este situat într-o zonă în care zgomotul este cel mai nociv.

5. Mașina de șlefuit cu trei cilindri tip MSC—3

Cele două puncte de măsurare sînt ilustrate în figura 7, unde punctul *1* este situat în dreptul locului de intrare, iar punctul *2* în dreptul locului de ieșire a materialului lemnos.

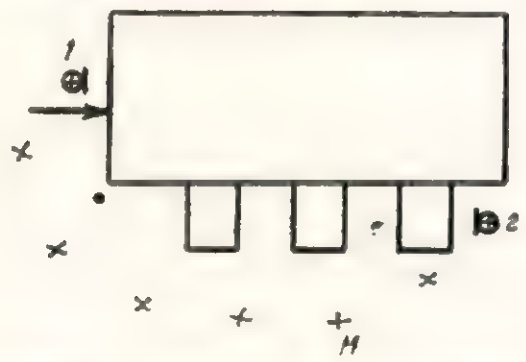


Fig. 7. Amplasarea microfonului în jurul mașinii de șlefuit cu trei cilindri tip MSC—3.

Muncitorul care deservește această mașină nu are un loc de muncă stabil, parcurgînd spațiul cuprins între punctele de măsurare *1* și *2*.

Curbele de zgomot L_{max} și L_{min} sînt reprezentate în figura 8. Din aceste curbe rezultă că banda de frecvențe în care apar depășirile este cuprinsă între 500 și 16 000 Hz, valoarea maximă a depășirii, de 12 dB, fiind la 1 000 Hz. Nivelul de tărie acustică admis este depășit cu 9 dB(B). Sursele de zgomot de la această mașină sînt banda transportoare, cilindrii de șlefuit și motoarele.

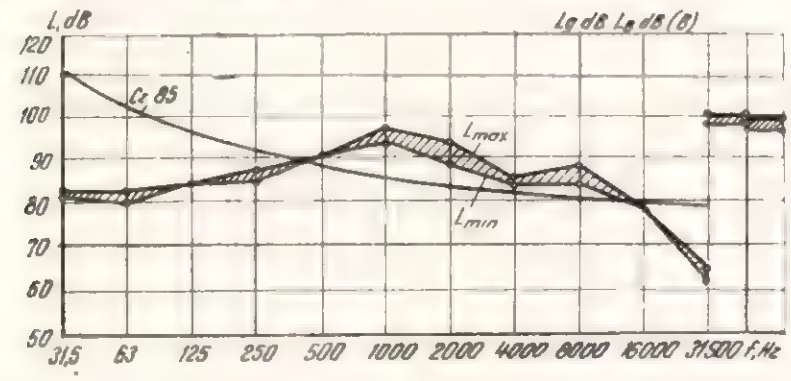


Fig. 8. Spectrele zgomotului măsurat la mașina de șlefuit cu trei cilindri tip MSC—3.

6. Mașina de îndreptat tip M—I.5

Amplasarea microfonului în jurul mașinii de îndreptat tip M—I. 5 este ilustrată în figura 9, unde punctele *1* și *3* sînt situate de o parte și de alta a arborelui portcuțite, iar punctele *2* și *4* la locurile de ieșire respectiv de intrare a materialului lemnos.

Locul de muncă al muncitorului *M* este situat în dreptul punctului *4* de măsurare.

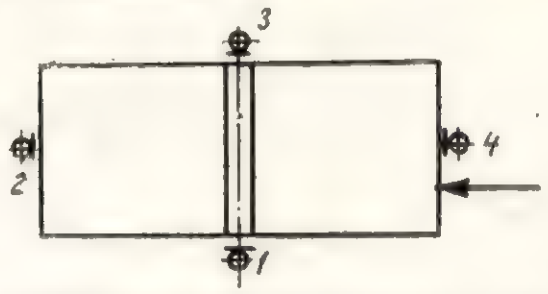


Fig. 9. Amplasarea microfonului în jurul mașinii de îndreptat tip M—I.5.

Din spectrogramele de zgomot (fig. 10) rezultă că atît curba L_{max} cît și L_{min} depășesc limitele admise de curba Cz 85. Depășirea maximă de 16 dB este la frecvența de 1 000 Hz,

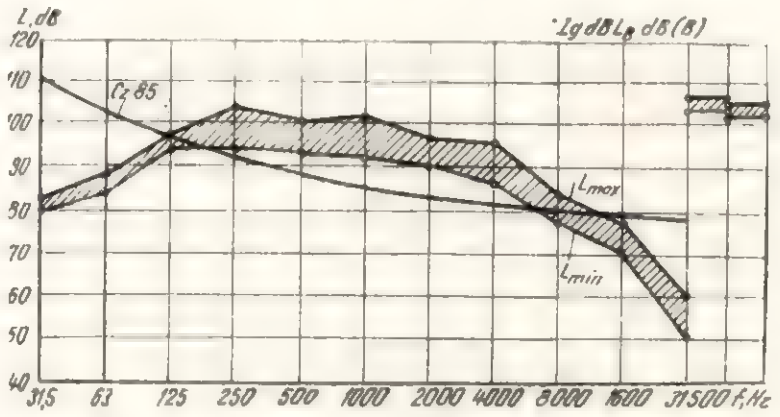


Fig. 10. Spectrele zgomotului măsurat la mașina de îndreptat M—I.5.

banda de frecvențe în care sînt situate depășirile fiind cuprinsă între 125 și 16 000 Hz.

Sursa principală de zgomot o constituie arborele portcuțite, zgomotul fiind aproximativ uniform repartizat în jurul mașinii.

7. Mașina combinată de prelucrat complex panouri de mobilă tip CPC—25

Modul de amplasare a microfonului este prezentat în figura 11 ; punctele *1* și *3* sînt situate în dreptul locurilor de intrare și respectiv ieșire a materialului lemnos din mașină, zona în care lucrează cei doi muncitori ce deservesc această mașină.

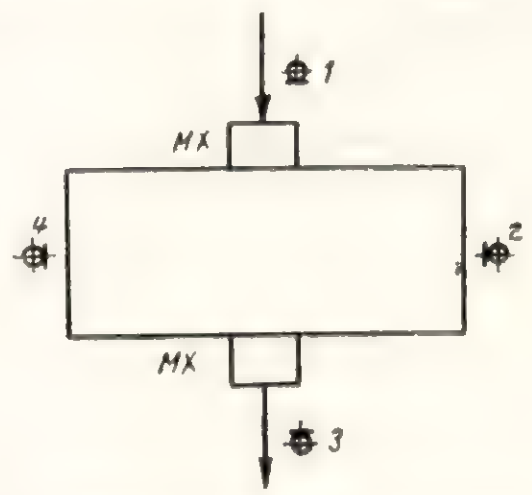


Fig. 11. Amplasarea microfonului în jurul mașinii CPC—25

Punctele de măsurare *2* şi *4* sînt situate lateral, de o parte şi de alta a maşinii-unelte.

În figura 12 se constată că curba L_{max} depăşeşte curba Cz 85 în banda de frecvenţe cuprinsă între 500 şi 16 000 Hz, valoarea maximă a depăşirii de 8 dB fiind la 4 000 Hz.

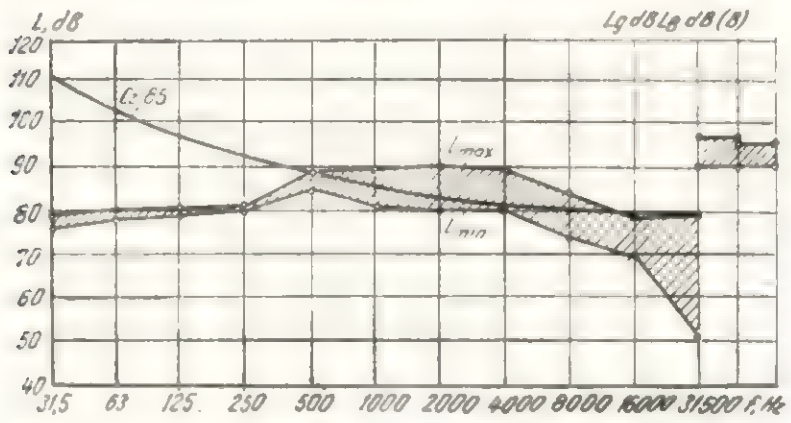


Fig. 12. Spectrele zgomotului măsurat la maşina CPC—25.

La această maşină zgomotul este produs de motoarele de antrenare ale burghielor, de angrenajele de antrenare ale acestora şi de către discul de tăiat la dimensiune.

8. Circularul universal manual tip CUM—3

Amplasarea microfonului este ilustrată în figura 13, unde *1* şi *3* sînt punctele situate la intrarea respectiv ieşirea materialului lemnos, iar *2* şi *4* în părţile laterale.

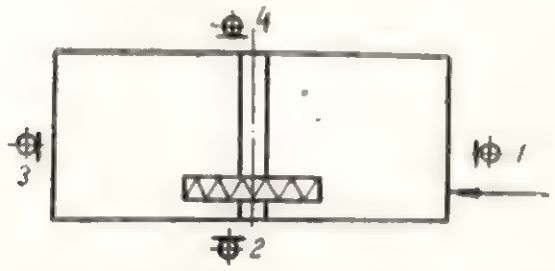


Fig. 13. Amplasarea microfonului în jurul circularului universal manual CUM—3.

Din spectrogramele de zgomot (fig. 14) rezultă că nivelurile cele mai ridicate ale zgomotului sînt înregistrate la frecvenţele

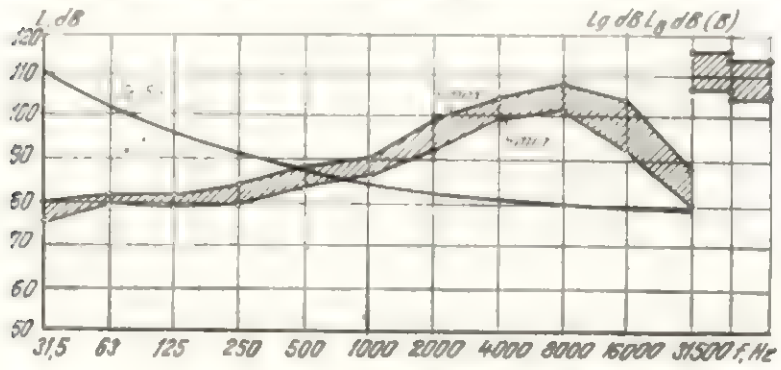


Fig. 14. Spectrele zgomotului măsurat la circularul universal CUM—3.

medii şi înalte. Nivelul zgomotului maxim admis de curba Cz 85 este depăşit în banda de frecvenţe cuprinsă între 500 şi 31 500 Hz, valoarea maximă a depăşirii de 28 dB fiind la frecvenţa de 8 000 Hz. Nivelul de tărie acustică admis de 90 dB(B) este depăşit cu 24 dB(B).

Sursa principală de zgomot la circularul universal manual tip CUM—3 o constituie discul de tăiere şi apărătoarea sa.

Concluzii

Din studiul efectuat cu privire la zgomotul maşinilor-unelte pentru prelucrarea lemnului se pot desprinde următoarele concluzii :

a) Măsurările efectuate la diferite tipuri de maşini funcţionînd în sarcină au indicat depăşiri ale nivelului de zgomot admis de curba Cz 85 conform Normelor republicane de protecţie a muncii cu următoarele valori maxime :

— la maşina de rindeluit la grosime, cu 29 dB la 4 000 Hz ;

— la circularul universal manual tip FK—1, cu 17 dB la 8 000 Hz ;

— la maşina de rindeluit pe două feţe tip MRF—2 cu 29 dB la 4 000 Hz ;

— la maşina de şlefuit cu trei cilindri tip MSC—3, cu 12 dB la 1 000 Hz ;

— la maşina de îndreptat tip M—1.5, cu 16 dB la 1 000 Hz ;

— la maşina combinată de prelucrat complex panouri de mobilă, tip CPC-25, cu 8 dB la 4 000 Hz ;

— la circularul universal manual tip CUM—3, cu 28 dB la 8 000 Hz.

b) Sursele principale de zgomot la maşinile de rindeluit şi de îndreptat sînt arborii portcuţite. La circulare, sursa principală de zgomot este discul tăietor şi apărătoarea sa

c) Pentru a se înlătura efectul nociv al zgomotului generat de maşinile-unelte pentru prelucrarea lemnului este necesar să se adopte măsurile corespunzătoare de combatere a zgomotului.

BIBLIOGRAFIE

[1] Darabont, A.: *Combaterea zgomotului în industria pentru prelucrarea lemnului.* În : Industria Lemnului, **22**, nr. 11, nov. 1971, p. 459—463.

[2] Teodorescu, P., Darabont, A.: *Progrese în combaterea zgomotului şi vibraţiilor.* Sinteză documentară, IDT, Bucureşti, 1970.

[3] Darabont, A.: *Metode moderne de combatere a zgomotului şi vibraţiilor.* Sinteză documentară, IDT, 1971.

Note

Din activitatea internațională de standardizare a Comitetului tehnic ISO/TC 99 "Lemn semiprelucrat"

Ing. Șt. Ursulescu

Rolul important al standardizării, în industria modernă, este un fapt unanim recunoscut. La baza principiilor de standardizare există preocuparea de a stabili o corelație eficientă între exigențele producției și necesitățile consumului. Existența unui instrument comun de caracterizare și evaluare a calității produselor constituie un factor important în relațiile economice internaționale. Este știut că deosebirile dintre standardele naționale sînt un izvor de bariere nevamale pentru schimbul de mărfuri iar înlăturarea acestor bariere este posibilă numai prin elaborarea de standarde internaționale ISO (Organizația Internațională pentru standarde), în raport cu care diferitele țări urmează să-și pună de acord standardele lor naționale sau să se elaboreze standarde noi.

Pentru reglementarea internațională a produselor din lemn semiprelucrat, la 14 iulie 1960, Consiliul ISO a decis înființarea Comitetului tehnic ISO/TC 99 cu acest obiect.

Ca o recunoaștere a realizărilor obținute în industria lemnului și activității pe linia standardizării internaționale, acest comitet tehnic ISO a fost încredințat României, lucrările secretariatului fiind asigurate în cadrul Institutului român de standardizare.

Comitetul tehnic este sprijinit în elaborarea lucrărilor de către comitetele membre ale țărilor în calitate de participante *P* sau de observatoare *O*.

Ca membri *P* ai Comitetului tehnic ISO/TC 99 sînt înscrise: Austria, Brazilia, Bulgaria, Chile, Cehoslovacia, Franța, R.F. Germania, Italia, Iugoslavia, Norvegia, Olanda, Peru, Polonia, Portugalia, România (S), Ungaria, U.R.S.S.; iar ca membri *O*: Austria, Belgia, Canada, Columbia, Danemarca, Elveția, India, Iran, Irlanda, Israel, Japonia, Noua Zeelandă, Pakistan, Republica Sud-Africană, Republica Arabă Egipt, Singapore, Statele Unite, Suedia, Turcia.

În cursul anilor s-au stabilit legături cu comitetele tehnice ISO interesate în activitatea comitetului și anume:

ISO/TC 55 — Cherestea și bușteni pentru industrializare
ISO/TC 59 — Construcții mobiliare
ISO/TC 89 — Plăci din fibre de lemn
ISO/TC 136 — Mobilier
ISO/TC 139 — Placaj
ISO/TC 140 — Acoperiri pentru sol
ISO/TC 151 — Plăci din așchii de lemn

precum și cu alte organizații internaționale ca:

Federația Europeană a Sindicatelor Fabricanților de Parchete
Confederația Europeană a Industriei Lemnului
Organizația pentru Industria Alimentară și Agricultură
Uniunea Internațională a Căilor Ferate
Comisia Economică pentru Asia și Extremul Orient
Comisia Economică pentru Europa — Diviziunea Lemn

1. Preocupările Comitetului tehnic ISO/TC 99

Domeniul de activitate, stabilit prin decizia Consiliului ISO, pe baza anchetei făcute la toate țările membre ale acestei organizații, îl constituie standardizarea produselor semiprelucrate din lemn și anume:

a) Parchet și frize pentru parchet:
— panouri de parchet mozaic;
— lamele de parchet din lemn masiv de foioase;
— lamele de parchet din lemn masiv de rășinoase;
— frize pentru parchet din lemn de foioase;
— frize pentru parchet din lemn de rășinoase;
— parchet, terminologie;
— pachet, determinarea uzurii.

b) Pavele pentru pavaje:
— pavele din lemn masiv de foioase;
— pavele din lemn masiv de rășinoase.

c) Lambriuri:
— lambriuri din lemn de foioase;
— lambriuri din lemn de rășinoase.

d) Doage din lemn de diferite specii.

e) Semifabricate pentru mobilier curbat.

f) Frize brute și prelucrate pentru vagoane și furgoane.

g) Orice alte probleme care privesc produsele din lemn semiprelucrat destinate comerțului internațional.

2. Reuniuni ținute

Comitetul tehnic a organizat pînă în prezent patru reuniuni plenare. Prima reuniune plenară a avut loc la București, în perioada 29 mai — 1 iunie 1962; a doua reuniune plenară s-a ținut tot la București între 28 și 31 mai 1963; a treia, de asemenea la București între 25 și 26 octombrie 1967 iar a patra a avut loc la Paris în perioada 15—18 mai 1972, la invitația Asociației franceze de standardizare — AFNOR.

La aceste reuniuni au participat marea majoritate a membrilor *P* și s-au discutat 12 proiecte de standardizare ISO, precum și programele viitoare de lucru, cu precizarea temelor prioritare.

Lucrările celor patru reuniuni plenare ale Comitetului tehnic ISO/TC 99 ținute la București în anii 1962, 1963, 1967 și la Paris în 1972 s-au desfășurat la un înalt nivel tehnic, datorită participării unor personalități de seamă din diferite țări, în domeniul lemnului, fiind creată o atmosferă de colaborare și înțelegere reciprocă, ceea ce a contribuit la obținerea unor rezultate pozitive.

La elaborarea proiectelor de standarde ISO un aport deosebit l-a avut Institutul de cercetări și proiectări pentru industria lemnului.

3. Lucrările definitivate și în curs, precum și programul viitor de lucru este arătat în tabela 1

Din acest program, în anul 1973 vor fi tratate în diferite stadii de lucru un număr de 29 proiecte de norme internaționale ISO.

Pentru explicitarea cifrelor din coloanele 5 și 6 ale tabelei se arată mai jos semnificația lor extrasă din Directivele ISO pentru elaborarea Normelor internaționale ISO:

stadiu 1 — temă înscrisă în programul de lucru
stadiu 2 — primul anteproiect în studiu
stadiu 3 — al doilea anteproiect în studiu
stadiu 4 — un nou proiect în studiu (proiectul de N.I.n-a obținut majoritatea de voturi din partea comitetelor membre ISO)
stadiu 5 — anteproiectul a obținut acordul membrilor *P*
stadiu 6 — Secretariatul central a înregistrat anteproiectul ca proiect N.I.
stadiu 7 — proiectul N.I. este aprobat de 75% din comitetele membre ISO care au votat
stadiu 8 — textul revizuit al proiectului de N.I. este trimis la Secretariatul central în vederea acceptării de către Consiliul ISO
stadiu 9 — Consiliul ISO a acceptat proiectul N.I. ca Normă internațională.

Tabela 1

Nr. crt.	Nr. de referință al documentului	Tema	Studiată de:	În studiu din:	Stadiu de avansare	
					1. I.1972	31. XII.1972
0	1	2	3	4	5	6
1	ISO/DIS 631	Panouri de parchet mozaic. Condiții tehnice generale (revizuirea recomandării ISO/R 631).	Secretariat	1972	1	5
2 bis	ISO/DIS 3247	Panouri de parchet mozaic. Clasificarea panourilor de stejar.	Secretariat	1972	1	5
2	ISO/DIS 1072	Parchet din lemn masiv. Condiții tehnice generale (revizuirea recomandării ISO/R 1072).	Secretariat	1972	1	5
3	ISO/DIS 1324	Parchet din lemn masiv. Clasificarea parchetului de stejar (revizuirea recomandării ISO/R 1324).	Secretariat	1972	1	5
4	ISO/R 2036	Marcarea diferitelor specii de lemn utilizate la fabricarea parchetelor. Cod de simboluri.	Secretariat	1967	8	9
5	ISO 2457	Parchet din lemn masiv. Clasificarea parchetului de fag.	Secretariat	1962	6	9
6	99 N 110 99 N 126 99 N 141	Clasificarea lamelelor de parchet din lemn tropical.	Secretariat	1968	4	4
7	99 N 116 99 N 128 99 N 143	Frize brute din lemn de foioase pentru parchet. Condiții tehnice generale.	Secretariat	1968	4	5
8	99 N 118 99 N 130 99 N 145	Frize brute din lemn de foioase pentru parchet. Clasificarea frizelor de stejar.	Secretariat	1968	4	5
9	99 N 120 99 N 132 99 N 147	Frize brute din lemn de foioase pentru parchet. Clasificarea frizelor de fag.	Secretariat	1968	4	5
10	—	Parchet din lemn masiv. Clasificarea parchetului din brad și molid.	Secretariat	1971	1	1
11	—	Frize brute din lemn de răşinoase pentru parchet. Condiții tehnice generale.	Secretariat	1971	1	1
12	—	Frize brute din lemn tropical pentru parchet. Clase de calitate.	Secretariat	1971	1	1
13	99 N 152	Parchet. Determinarea uzurii.	Secretariat	1971	1	2
14	99 N 170	Parchet din lemn și frize brute pentru parchet. Termeni și definiții.	Secretariat	1971	1	2
15	—	Scînduri pentru duşumele de vagoane.	Secretariat	1971	1	1
16	—	Frize brute și prelucrate pentru pereți de vagoane.	Secretariat	1971	1	1
17	—	Lemn semiprelucrat pentru mobilier.	Secretariat	1971	1	1
18	—	Doage din lemn de diferite specii.				
19	—	Pavele din lemn masiv pentru pavaje. Condiții tehnice generale.	Secretariat	1972	1	1
20	—	Pavele din lemn masiv pentru pavaje. Clasificarea pavelelor din lemn de foioase.	Secretariat	1972	—	1
21	—	Pavele din lemn masiv pentru pavaje. Clasificarea pavelelor din lemn de răşinoase.	Secretariat	1972	—	1
22	—	Lambriuri din lemn masiv. Condiții tehnice generale.	Secretariat	1972	—	1

(continuarea tabelei 1)

0	1	2	3	4	5	6
23	—	Lambriuri din lemn masiv. Clasificarea lambriurilor din lemn de foioase.	Secretariat	1972	—	1
24	—	Lambriuri din lemn masiv. Clasificarea lambriurilor din lemn de răşinoase.	Secretariat	1972	—	1
25	—	Frize brute din lemn de răşinoase pentru parchet. Clasificarea frizelor de brad şi molid.	Secretariat	1972	—	1
26	—	Parchet din lemn masiv. Clasificarea lamelelor de pin maritim.	Secretariat	1972	—	1
27	—	Pavele din lemn masiv pentru pavaje. Clasificarea pavelelor din lemn tropical.	Secretariat	1972	—	1
28	—	Parchet-metru.	Secretariat	1972	—	1
29	—	Panouri de parchet mozaic. Clasificarea panourilor din lemn de diferite specii tropicale.	Secretariat	1972	—	1
30	—	Parchet din lemn masiv. Clasificarea parchetului din castan.	Secretariat	1972	—	1
31	—	Parchet din lemn masiv. Clasificarea parchetului din eucalipt.	Secretariat	1972	—	1
32	—	Panouri de parchet mozaic. Clasificarea panourilor din răşinoase.	Secretariat	1972	—	1
33	—	Panouri de parchet mozaic. Clasificarea panourilor din lemn tropical.	Secretariat	1972	—	1

Concluzii

Efortul depus de secretariatul Comitetului tehnic ISO TC 99 şi de comitetele membre ale acestuia pe linia standardizării darchetelor de lemn pentru pardoseli, a materiei prime necesare precum şi a diverselor produse de lemn semiprelucrat, corespunde scopului definit de Statutul ISO de a promova standardizarea în lume în vederea facilitării schimbului internaţional de bunuri şi servicii şi de a dezvolta cooperarea reciprocă în diferite domenii.

Cronică

Cea de-a XVII-a sesiune de comunicări a cercurilor ştiinţifice studenţeşti din Facultatea de industria lemnului

Conform unei lăudabile tradiţii, în fiecare an, la Universitatea din Braşov are loc o manifestare ştiinţifică care polarizează interesul tuturor studenţilor. Anul acesta, sesiunea de comunicări a cercurilor ştiinţifice studenţeşti s-a desfăşurat în zilele de 21 şi 22 aprilie. În cadrul secţiei a XIII-a, destinată lucrărilor referitoare la industria lemnului, au fost susţinute 16 teme, elaborate de 59 studenţi, sub conducerea a 20 cadre didactice.

Tematica lucrărilor a fost foarte variată, începînd de la studiul materiei prime lemnoase, continuînd cu probleme de tehnologii de fabricaţie şi arhitectură de interior, cu probleme referitoare la acţionarea şi îmbunătăţirea caracteristicilor maşinilor-unelte, construcţii de aparate şi încheind cu probleme economice, ridicate de analiza îndeplinirii planului de producţie şi de rentabilizarea unor produse. În acest sens se remarcă abordarea unor domenii noi în cercetarea studenţească, de exemplu, temele referitoare la studiul şi atenuarea zgomotelor ce însoţesc funcţionarea maşinilor-unelte din industria lemnului.

S-au remarcat în mod deosebit temele:

— „Contribuţii la studiul exploatării pînzelor tăietoare", autori studenţii A. Adam şi G. Budău din anul III, în care sînt prezentate unele soluţii pentru îmbunătăţirea fixării pînzelor tăietoare în rama gaterului, precum şi soluţii pentru controlul şi exploatarea judicioasă a gaterului;

— „Studiul motivelor ornamentale româneşti, cu aplicare la mobilă", autori studenţii G. Schlosser, E. Göcz, A. Megheru, I. Brînzan, A. Grecu, I. Fazekaş, V. Negru şi D. Stănescu din anul IV. După o trecere în revistă a ornamentelor populare româneşti din unele zone geografice ale ţării noastre, autorii le-au clasificat şi au dat soluţii pentru construcţia geometrică a acestora, făcîndu-se accesibile la fabricarea mobilei în condiţiile tehnologiilor moderne;

— „Îmbunătățirea sistemului de avans al mașinii de rindeluit de producție românească", autor student Gh. Teodorescu din anul V. În lucrare sînt analizate mai multe soluții pentru îmbunătățirea sistemului de avans al mașinii de rindeluit la grosime tip MRG 8, după care este prezentat proiectul de execuție al variantei considerate optimă de către autor;

— „Studiu asupra echipării locuințelor cu confort diversificat", autori studenții: C. Ciocan, Gh. Todea, I. Costache, Gh. Bogdan, D. Iurea, C. Stănescu din anul IV;

— „Contribuții la studiul zgomotelor mașinilor-unelte care lucrează prin frezare", autori studenții C. Antal din anul V, D. Greblă, A. Duruguy, M. Gherghel, F. Incze, I. Gușeilă din anul IV și A. Grunfeld din anul III;

— „Studiul automatizării operațiilor de debitare la lungime a cherestelei la CIL—Brașov", autori studenții S. Vințan, O. Weindenbacher, S. Vulpe, W. Laurenzi din anul IV;

— „Aparat automat de reglare a temperaturii", autori studenții C. Lăzărescu, P. Ene, I. Bizgan din anul III.

La discuțiile care au avut loc pe marginea lucrărilor s-a remarcat evoluția gîndirii științifice și creatoare a studenților precum și spiritul practic al unor lucrări care vor fi predate CIL-Brașov și altor factori interesați spre aplicare.

ng. **Al. Mitișor**

Recenzii

Ing. GEORGESCU NICOLAE: **„Cercetări privind posibilitățile de valorificare a deșeurilor și resturilor din exploatarea și prelucrarea lemnului"**. (Rezumatul tezei de doctorat). Universitatea din Brașov. Facultatea de silvicultură și exploatarea pădurilor, 1972, 51 pag., 18 fig., 19 tab.

În acțiunea susținută de valorificare integrală a masei lemnoase, mai exact a biomasei produsă de pădurile noastre, un obiectiv principal îl constituie valorificarea întregii cantități de materiale de mici dimensiuni, rezultate în urma aplicării tehnologiilor actuale în exploatările forestiere și în industria lemnului. Aceste materiale, utilizate încă în mică măsură, constituie o rezervă spre care se îndreaptă cu insistență atenția în țara noastră, de altfel ca și în străinătate, ele fiind o sursă de acoperire a nevoilor crescînde de produse din lemn.

În acest context de necesități și strădanii se încadrează lucrarea de doctorat a tov. ing. Nicolae Georgescu.

De la începutul lucrării se scot în evidență trăsăturile generale ale problemei valorificării deșeurilor și resturilor de la exploatările forestiere și din industria de prelucrare a lemnului, pe plan mondial și în țara noastră, susținîndu-se prin date relative la volumul și importanța acestora în balanța de materie primă, cum și prin sublinierea direcțiilor și rezultatelor tehnice și economice ale acțiunilor întreprinse pînă în prezent.

În acest cadru, se scoate în relief coaja ca produs auxiliar al pădurii, aceasta constituind o sursă importantă de materie primă extrem de puțin utilizată pînă în prezent.

Analiza amănunțită a situației deșeurilor și resturilor de la exploatările forestiere și de la prelucrările mecanice din cuprinsul CEIL Miercurea Ciuc constituie un exemplu practic de aprofundare a problemei pe plan local.

Întregul capitol contribuie la fixarea premiselor rezolvării problemei puse în cadrul lucrării de doctorat și a dat posibilitatea stabilirii mai precise a obiectivelor acestei lucrări, în concordanță cu condițiile economiei generale, cît și cu cele speciale forestiere și industriale din țara noastră.

În continuare sînt expuse, pe de o parte experimentările de utilizare superioară a deșeurilor și resturilor de la exploatările forestiere, iar pe de altă parte, experimentările unor procedee care să conducă la diminuarea deșeurilor sau la aducerea lor într-o formă de valorificare mai eficientă. În cea mai mare parte aceste experimentări au fost aduse pînă la faza semiindustrială și chiar industrială.

Se remarcă preocuparea de a demonstra posibilitățile de valorificare a deșeurilor, care deocamdată nu sînt integrate în utilizări de către industria republicană, propunînd mijloace de prelucrare simple și ieftine, realizabile chiar prin autodotare de către fabricile la care se găsește această materie primă disponibilă.

Pe această linie de preocupări, s-a experimentat și s-a demonstrat valabilitatea tehnică și eficiența economică a producerii de prefabricate din deșeuri (în special rumeguș și coajă) aglomerate cu ciment, pentru construcții pasagere utilizate sub 20 ani și anume: blocuri pentru ziduri portante și neportante, dale de pardoseală, plăci izolatoare pentru acoperiș și placarea pereților. Experimentările au condus la precizarea dimensiunilor optime ale diverselor elemente prefabricate, a tehnicii de lucru și a dotației necesare, cum și la stabilirea proprietăților fizico-mecanice ale prefabricatelor și a domeniului de utilizare în construcții. De asemenea, a fost demonstrată posibilitatea utilizării acestor prefabricate prin construirea unei cabane pe Valea Timișului, observîndu-se o simplificare a muncii pe șantier și o reducere substanțială a acesteia.

O gamă de experimentări a avut ca obiectiv realizarea din pastă de rumeguș de rășinoase, adeziv urelit (ureoformaldehidic) și ingrediente (făină de secară etc.), prin turnare în tipare (cofraje) la rece și presare la maximum 14 kgf/cm², a unor elemente profilate, de forme simple și dimensiuni fixe, din care să se facă diverse obiecte prin asamblări simple. Experimentările efectuate au permis precizarea tehnologiei de producere a acestor elemente, cît și a celei de finisare cu diverse materiale (folii din materiale plastice, furnire etc.), stabilirea proprietăților fizice și mecanice ale elementelor realizate și a domeniilor de utilizare (mobilier — rafturi, tăblii, mic mobilier —, elemente de construcții, ambalaje etc.). Produsele realizate experimental au fost omologate, trecîndu-se și la seria zero a unei garnituri de mic mobilier de hol, cum și la proiectarea altor modele.

De asemenea, se menționează partea de contribuție a lucrării la realizarea prin autodotare a unui prototip de instalație pentru producerea făinii de lemn.

Un capitol amplu este destinat în lucrare analizei metodei de debitare a bușteniilor de cherestea pe calote. Se demonstrează științific și practic posibilitățile de valorificare superioară a calotelor (cherestelei cu profil curb) ca material pentru construcții și industria de prelucrare mecanică. De asemenea, o deosebită valoare și utilitate practică prezintă analiza aprofundată a aspectelor economice ale aplicării acestei metode de debitare, bazată pe fondul de date livrat de experimentări comparative la scară industrială.

În continuarea aceleiași preocupări de reducere a cantității de deșeuri și de ridicare a gradului de utilizare directă pentru alte prelucrări ale deșeurilor care totuși se produc, se remarcă aportul lucrării la conceperea și realizarea unui utilaj pentru prismuirea prin frezare a bușteniilor de rășinoase cu diametrul maxim de 30 cm. Subliniem, de asemenea, ideea originală ca prin această frezare să se realizeze și piese cu diferite profile, utilizabile apoi prin asamblare pentru obținerea de diverse elemente de construcție.

Lucrarea se bazează pe o amplă documentație, numeroase experimentări în faze diverse pînă la cea industrială, aspecte de originalitate, analiză a indicilor economici; o serie de rezultate sînt chiar introduse în producție. Prin fond și formă, lucrarea este pledantă pentru intensificarea utilizării superioare și integrale a sursei de materii prime pe care o reprezintă deșeurile și resturile din exploatările forestiere și industrie.

Dr. ing. *N. Ghelmeziu*

Ing. ISTRATE C. VIRGILIU: **Contribuții la studiul formării covorului din fibre de lemn prin procedeul uscat**. (Rezumatul tezei pentru obținerea titlului științific de doctor inginer). Universitatea din Brașov, Facultatea de industria lemnului, Brașov, 1973, 65 pag., 43 fig., 27 tab.

În cursul dezvoltării ample și variate a industriei lemnului în țara noastră, în special din ultimul deceniu, puține au fost tehnologiile noi introduse care au pus probleme atît de numeroase și dificile ca fabricarea plăcilor din fibre de lemn de fag prin procedeul uscat.

De aceea, teza de doctorat a tov. ing. Virgil Istrate, cu subiect și conținut chiar dintre problemele cheie ale reușitei acestui procedeu, mai ales în cazul utilizării lemnului de fag

ca materie primă, este foarte binevenită, răspunzînd atît necesității de cunoștințe fundamentale și experimentale în acest domeniu, cît și cerințelor de extremă urgență ale industriei.

În lucrare se face o scurtă prezentare a esențialului cu privire la producția și dezvoltarea industriei de plăci din fibre de lemn, a tehnologiilor generale de fabricare și a produselor acestei industrii, ținînd seamă de condițiile obiective din țara noastră, se analizează procesul și utilajele de formare a covorului de fibre prin procedeul umed, pentru precizarea condițiilor tehnologice pe care trebuie să le îndeplinească procedeul de formare a covorului de fibre și însuși covorul de fibre realizat.

Unui examen critic aprofundat au fost supuse toate variantele elaborate pînă în prezent ale celor trei tehnologii principale de formare a covorului de fibre prin procedeul uscat: dispersie în curent de aer, dispersie mecanică și dispersie combinată pneumatic-mecanică. S-a insistat asupra tehnicii de formare a covorului prin dispersie combinată cu duze oscilante și asupra tehnicii de formare a covorului prin dispersie combinată cu perii cilindrice, scoțîndu-se în evidență avantajele obținute, dar mai ales greutățile întîmpinate și deci problemele care așteaptă încă o rezolvare satisfăcătoare.

Metodica de cercetare este concepută și dezvoltată, ținînd seamă de cele două obiective principale ale lucrării: procesul de formare a materialului fibros și procesul de formare a covorului de fibre, în condiții specifice pentru materia primă, regimul de presare păstrîndu-se constant. Ca materie primă a fost utilizat lemnul de fag, în sortimentul lobde și amestec de lobde cu crăci, și margini de la fabricarea cherestelei, ceea ce apropie condițiile de experimentare de cele curente din producție.

Subliniem concepția cu multe aspecte de originalitate, a instalației pilot pentru studiul formării covorului de fibre, bazată pe principiul dispersiei combinate, cu ajutorul periilor cilindrice rotative și a presiunii aerului, covorul realizîndu-se prin depunerea materialului fibros pe o sită sub care se creează o depresiune datorită absorbției și transportului aerului. La conceperea acestei instalații, autorul a fost ajutat de concluziile studiului teoretic al procesului de formare a covorului de fibre prin procedeul uscat.

De o deosebită valoare teoretică și practică sînt rezultatele cercetărilor privind transformarea lemnului în material fibros prin procesul de defibrare, de acest proces depinzînd în mare măsură calitatea plăcilor obținute. Cercetările capătă o mare importanță referindu-se în special la lemnul de fag, materie primă mai puțin studiată din acest punct de vedere.

Regimul de defibrare optim, respectiv parametrii acestuia pentru lemnul de fag, stabilit de autor pe baza considerațiilor teoretice în legătură cu un amplu complex de factori, cum și a rezultatelor analizelor de laborator și experimentărilor efectuate, are o foarte mare valoare practică, fiind precizat diferențiat pentru fibre de față și fibre de miez.

De asemenea, sînt utile pentru cercetările științifice, cît și pentru practică, datele relative la caracteristicile elementelor ce compun materialul fibros (gradul de fracționare, dimensiunile, forma și gradul de fibrilizare, coeficientul de afînare, capacitatea de tasare etc.) și metodele de determinare a acestor caracteristici (puse la punct sau elaborate de autor).

Fondul de date privind aceste caracteristici, cum și concluziile deduse din examinarea lor, constituie un aport științific prețios al lucrării.

A doua grupă de cercetări din cadrul lucrării se referă la procesul de formare a covorului de fibre pe instalația experimentală, ținînd seamă de condițiile de bază ale procesului de formare a covorului de fibre și anume: să nu influențeze caracteristicile elementelor care compun materialul fibros, să realizeze o dispersie superioară a elementelor fibroase, deci un covor de fibre cu caracteristici superioare.

Prin numeroase și ample determinări, s-a căutat să se califice continuu procesul de formare a covorului după procedeul și pe instalația concepută. Experimentările efectuate în două variante de structură și formare a covorului au condus la stabilirea regimului de lucru aplicabil în producție.

Trebuie subliniată preocuparea autorului de a folosi indici de apreciere a calității covorului și de a crea unii noi, cum și de a elabora metodele de determinare a acestora (metoda de determinare a împîslirii covorului de fibre, a capacității de filtrare și de comprimare a acestuia). S-au cercetat și factorii care influențează coeficientul de revenire a grosimii covorului, deducîndu-se măsuri de îmbunătățire.

În afară de cele subliniate mai sus, lucrarea aduce o contribuție valoroasă la cunoașterea lemnului de fag, prezentat în sortimente diferite, ca materie primă pentru fabricarea plăcilor din fibre (unele cunoștințe utilizabile și la fabricarea plăcilor din așchii din lemn de fag).

Lucrarea se caracterizează prin studii aprofundate, volum mare de experimentări și măsurători, factori numeroși și variați luați în considerare, multe elemente de originalitate.

Lucrarea deschide posibilități pentru noi investigații teoretice și experimentale, cum și pentru valorificarea industrială a rezultatelor obținute.

N. G.

NAGY LUDOVIC: **Realizări noi în modernizarea și mecanizarea tehnologiei de fabricare a cherestelei.** București, Editura CDIL, 1973, 40 p., 27 fig., 3 tab.

Broșura face parte din seria intitulată „Din experiența unităților noastre din industria lemnului" și tratează despre cîteva realizări ale colectivelor din cadrul Complexului pentru prelucrarea lemnului din Reghin.

În concret, se prezintă, de către unul dintre tehnicienii acestei unități, o tehnologie îmbunătățită de debitare a cherestelei rășinoase, fag și diverse foioase, inclusiv măsurile de modernizare și perfecționare a utilajelor și instalațiilor existente (în mare parte destul de vechi, lucrînd pînă nu de mult într-un flux tradițional). În acest context se dau scheme și descrieri, ilustrate prin figuri și caracteristici tehnice ale utilajelor de debitare a rășinoaselor. În continuare se descriu cîteva modernizări, mecanizări și perfecționări introduse în vederea obținerii unei linii cît mai eficiente: o instalație pentru preluarea buștenilor de pe transportorul de alimentare; un sistem pneumatic de ridicare a cilindrilor de avans superiori la gatere; o soluție de comandă a avansului la debitarea de pe căruciorul de introdus bușteni în gater; o perfecționare a sistemului constructiv al cilindrilor de avans.

În fluxul tehnologic al fabricării cherestelei de fag și de alte specii, prezentat succint în cîteva pagini de text și figuri, s-a introdus un transportor cu role basculante, amplasat înaintea ferăstrăului circular pendulă II de retezat; s-a mecanizat de asemenea și acționarea căruciorului de introdus buștenii în gater. La capitolul „funcționarea și întreținerea utilajelor" se citează: un pupitru de verificare și control al motoarelor și instalațiilor electrice, automatul de pornire și de protecție la motoarele electrice, un tablou portativ de cuplaj pentru instalația de sudură și mașinile electrice portative precum și alte cîteva inovații.

În încheierea inventarului de noutăți prezentate în această broșură se mai prezintă o instalație de degroșare și debitare în sferturi a buștenilor supragroși, de diferite specii, și o instalație de evacuare a rămășițelor de fabricație din hala gaterelor.

Deosebit de interesant este capitolul de concluzii, unde se arată că rezultatele pozitive, înregistrate în decursul a cîțiva ani de aplicare au fost pozitive în sensul eficienței economice a activității de producție la foarte mulți indicatori tehnico-economici. Menționăm în acest sens creșterea la 33% a exportului de cherestea de fag și la peste 52% a celui de cherestea de rășinoase (1972 față de 1970) din producția totală realizată; acest lucru a fost posibil, desigur, datorită în primul rînd obținerii unor sortimente de calități superioare.

Cele prezentate în lucrare pot fi preluate și adaptate în mod corespunzător și de către alte unități.

Valoroasă ca sursă de sugestii și mobilizatoare ca exemplu demn de urmat, broșura a fost larg difuzată de către editură tuturor unităților interesate.

Ing. *T. Dorin*

TEODORESCU, N., BOLDUR, GH., STOICA, M., STANCU-MINASIAN, I. M., BĂNCILĂ, I.: **Metode ale cercetării operaționale în gestiunea întreprinderilor.** București, Editura tehnică, 1972, 288 pag., 49 fig., 44 tab.

În ultimii ani, literatura științifică s-a îmbogățit cu un număr mare de lucrări destinate prin conținut și țelurile lor cercetării operaționale și aplicațiilor acesteia în economie.

O asemenea lucrare este și prezentul volum, care urmărește integrarea metodelor matematice ale cercetării operaționale în practica curentă a conducerii întreprinderilor sau, cu un termen specializat, în gestiunea acestora, probleme esențiale în efortul de creștere a eficienței economice generale.

În legătură cu conceptul modern de gestiune a întreprinderii se tratează problemele generale ale asimilării și aplicării metodelor cercetării operaționale în gestiunea întreprinderilor, precum și a relațiilor dintre acestea și celelalte procedee ale gestiunii moderne. În continuare se prezintă unele metode ale cercetării operaționale cu posibilități remarcabile de introducere în practica gestiunii, caracterizate prin raritatea — sau chiar lipsa totală — a tratării lor în literatura noastră de specialitate. Se analizează problema deciziilor multidimensionale, adică a deciziilor, după mai multe criterii de optim, în gestiunea întreprinderilor și se prezintă formularea matematică a problemei, atît pentru cazurile cu număr finit de soluții posibile, cît și pentru probleme de tipul programării matematice și se expun procedeele algoritmice de rezolvare. Un loc special îl ocupă redarea procedeelor celor mai noi de rezolvare a acestui tip de probleme, cum ar fi metodele ELECTRE, POP, STEM, metoda maximizării utilității globale și altele.

Programarea operativă a producției este tratată destul de amplu (definirea ei, formularea și modelarea aspectelor generale ale programării operative — probleme de afectare, încărcare, clasificare și lotizare — aspecte dinamice ale problemei — ordonanțarea, necesarul de resurse, probleme de flux). O atenție deosebită se dă modelului matematic original al programării operative a producției, privită în toată complexitatea ei și nu fragmentar, cum se procedează de regulă în cazul metodelor clasice.

În ultimul capitol sînt prezentate unele aspecte ale problemei croirii elementelor dreptunghiulare, în care locul central îl ocupă un algoritm original pentru determinarea modurilor posibile de croire. Algoritmul pentru determinarea modurilor distincte de croire a elementelor dreptunghiulare conduce, după cum reiese din formula stabilită, la un mare număr de soluții posibile, adică la multe tabele de tipul prezentat în algoritm. Rezultă că încă de la această primă parte a problemei croirii, utilizarea calculatoarelor electronice este necesară. O problemă specială de care se ține seamă este aceea a funcției de optim. Întrucît economisirea de materiale este deosebit de importantă, să amintim doar de economisirea lemnului, se consideră că funcția de eficiență trebuie să urmărească minimizarea deșeurilor.

Volumul cuprinde numeroase contribuții valoroase ale autorilor și se intenționa să se dea în încheiere un capitol special consacrat fundamentării teoriei sistemelor cibernetice. Spațiul restrîns acordat ediției de față a obligat autorii să transfere această încercare unei viitoare lucrări ce se va tipări.

Cartea se caracterizează printr-o concepție unitară, indispensabilă pentru a se asigura omogenitatea unei asemenea lucrări realizate de un grup de autori. Coordonarea și controlul mutual al textului sînt făcute cît se poate de bine, spre satisfacția cititorilor.

Volumul corespunde cerințelor teoretice și practice ale stadiului actual de dezvoltare a folosirii metodelor cercetării operaționale în organizarea și conducerea întreprinderilor din orice ramură industrială.

Lucrarea este deosebit de utilă inginerilor, tehnicienilor, tuturor practicienilor, cărora le sugerează unele probleme demne de a fi cercetate și rezolvate.

POP, D.: **Elemente de programare liniară cu aplicații.** București, Editura militară, 1972, 246 pag., 28 fig., 109 tab.

Utilizarea metodelor de programare liniară la rezolvarea unor probleme, indiferent de domeniul căruia aparțin, urmărește ca în funcție de criteriul de eficacitate adoptat (consum minim de timp, de resurse, cost minim, producerea de pierderi minime de fabricație) să se determine varianta optimă de folosire a forțelor și mijloacelor avute la dispoziție.

În acțiunea de extindere și promovare a programării matematice, Editura militară a publicat o serie de lucrări valoroase: „Programarea matematică", de T. Lupescu ș.a.; „Calculul probabilităților", de V. Nestorescu; „Metodele determinării drumului critic în planificarea și conducerea proceselor complexe", de T. Lupescu; „Teoria grafelor", de Al. Rusu etc. Aceste contribuții se completează cu prezenta lucrare de programare liniară.

Cartea tratează următoarele teme: *1*) Aspectul matematic general al problemelor de programare liniară; *2*) Rezolvarea pe cale geometrică (grafică) a unor probleme de programare liniară; *3*) Despre spațiul soluțiilor și spațiul condițiilor. Forme ale soluțiilor. Proprietăți ale mulțimilor de soluții; *4*) Metoda simplex; *5*) Problema duală; *6*) Degenerări în problemele de programare liniară rezolvate prin metoda simplex; *7*) Probleme de transport și repartiție; *8*) Problema alegerii; *9*) Deplasarea unităților în funcție de capacitatea de tranzit a itinerarelor și de timpul de mers; *10*) Probleme particulare de transport.

Pentru rezolvarea unei probleme prin intermediul programării liniare este necesar să se constituie modelul matematic al problemei, care poate fi format din ecuații, inecuații sau combinarea acestora. Pentru ilustrare, în cadrul fiecărui capitol, se dau o serie de exemple.

În orice domeniu s-ar aplica, programarea liniară se bazează pe elaborarea unor modele matematice, care prin relațiile cantitative ce le realizează exprimă de fapt aspectul calitativ al fenomenului. Deci, cercetarea matematică nu se referă la aspectul pur matematic al problemei, ci la conținutul acesteia (economic, științific etc.).

Așa cum rezultă din această lucrare, utilizînd aparatul matematic în stadiul diferitelor fenomene, acestea trebuie analizate prin prisma factorilor determinanți ai domeniului respectiv.

În volum găsim o îmbinare armonioasă a noțiunilor teoretice cu exemplificările practice, pline de semnificații pentru activitatea industrială.

Textul este însoțit de un bogat material ilustrativ. Pentru cei care doresc să-și aprofundeze cunoștințele de programare liniară se pune la dispoziție o listă bibliografică cu 34 titluri.

Lucrarea, de mare interes, se adresează unui cerc larg de cititori, tehnicienilor, economiștilor și inginerilor din instituții și întreprinderi.

Ing. *A. Hinescu*

LEIPP, E.: **Acoustique et musique.** (Acustica și muzica). Paris, Ed. Masson, 1971, 340 pag., 114 fig., 7 pl.

Este foarte greu de conceput, cu deosebire în etapa actuală de dezvoltare a producției de instrumente muzicale, de construcție a sălilor de audiție muzicală și chiar de căutare a soluțiilor de atenuare sau înlăturare a zgomotelor, un progres în aceste domenii de activitate, fără o aprofundată cunoaștere a acusticii de către specialiștii care se preocupă de problemele respective.

Tratatul elaborat de E. Leipp (șef al laboratorului de acustică al Universității din Paris — Facultatea de științe și cercetător științific în cadrul Centrului național de cercetări științifice), destinat în special muzicienilor, cuprinde cunoștințe foarte utile pentru cei ce se ocupă de conceperea și producția instrumentelor muzicale și acustica sălilor.

Tratatul regrupează, într-o formă accesibilă, elemente științifice, tehnologice, psiho-fiziologice, organologice și muzicale, care dau o pregătire fundamentală celor ce au de rezolvat probleme speciale mai ales în construcția de instrumente muzicale.

În urma unei treceri în revistă a noțiunilor fizice absolut necesare (lanțul de comunicare a mesajelor acustice, mișcările periodice, generarea și propagarea sunetelor), a cîtorva noțiuni mai importante din tehnologia electroacustică (componența unui lanț electroacustic, înregistrarea și reproducerea sunetelor etc.) cît și cu privire la structura fizică a mesajelor sonore și reprezentarea grafică a sunetelor, se analizează

problemele relative la sistemul auditiv uman şi la percepţia semnalelor acustice (senzaţiile de intensitate, înălţime, interval şi timbru al sunetelor).

Acest ansamblu de cunoştinţe fundamentale face accesibil studiul relativ la instrumentele muzicale (principii de funcţionare, radiaţiile acustice etc.), căruia îi este destinată o parte importantă a cărţii (135 pag., mai mult de o treime). Chiar simpla redare a subiectelor tratate convinge de utilitatea acestui tratat pentru cei ce se ocupă de producţia de instrumente muzicale: definiţia instrumentelor muzicale; ce este un bun instrument muzical?; clasificarea instrumentelor muzicale; instrumentele cu coarde — principii de funcţionare, cîteva tipuri principale: violina, chitara, harpa, clavecinul, pianul; instrumentele de suflat — principii de funcţionare, cîteva tipuri principale: flautul, clarinetul, saxofonul, naiul, orga etc.; instrumentele de percuţie — clasificare şi tipologie, tipuri principale: bare, plăci, membrane. Foarte preţioase sînt indicaţiile relative la coarde şi funcţia lor, rolul materialului în realizarea calităţii sunetului, cum şi cele privind repartiţia forţelor în corpul violinei.

De asemenea, sînt utile indicaţiile relative la acustica sălilor (caracteristicile unei săli cu acustică bună, metoda sonografică pentru aprecierea calităţii acustice a unei săli, metoda machetelor etc.).

Cartea este foarte utilă prin fondul său ştiinţific şi practic, prezentat într-o formă uşor accesibilă.

N. G.

HALLOCK, HIRAM, GALIGER, LYNN: **Grading Hardwood Lumber by Computer.** (Sortarea cherestelei de foioase cu ajutorul calculatorului). U.S.D.A., Forest Service Research Paper, EPL 157, 1971; 16 p., 11 fig.

Lucrarea îşi propune să elaboreze un program de sortare a cherestelei, care să contribuie la automatizarea procesului tehnologic din fabricile de cherestea. În primul rînd sînt prezentate particularităţile materialului lemnos faţă de alte materiale omogene şi izotrope, arătîndu-se că în ultimii 20 de ani au fost făcute progrese însemnate în proiectarea utilajelor adecvate pentru prelucrarea lemnului. Cheresteaua produsă este vîndută după ce a fost sortată, pe baza unor criterii care au în vedere utilizările viitoare ale ei. Condiţiile de sortare sînt stabilite de comitetele tehnice ale organizaţiilor comerciale, care includ şi pe producătorii de cherestea. Rentabilitatea producţiei de cherestea este afectată de sortarea corectă în clase de calitate. Sortarea corectă în clase de calitate este dictată şi limitată de calitatea buştenilor. În interiorul acestei limite sortarea corectă mai poate fi influenţată şi de decizia pe care o ia sortatorul din fabrica de cherestea.

Sînt citaţi diverşi autori ca Malcolm, Peter, Flan şi Lamb, care au arătat efectele economice ale sortării corecte asupra rentabilităţii producţiei de cherestea.

Cercetările întreprinse de autori au condus la concluzia că progrese însemnate în automatizarea industriei cherestelei nu se pot obţine decît prin automatizarea procesului de decizie. Primul pas a fost făcut prin folosirea unui computer care să poată lua decizii la sortarea cherestelei de foioase. Din punct de vedere logic, deciziile care trebuie luate în fabricile de cherestea sînt de două categorii şi anume: acelea care urmăresc lungimea şi lăţimea piesei care se măsoară la retezare şi tivire şi acelea care se măsoară la debitarea buşteanului, cînd se ia în considerare lungimea, lăţimea şi grosimea piesei.

Soluţionarea problemei a fost începută prin abordarea primului aspect şi care a constat iniţial în elaborarea unui program de rezolvare a două obiective: realizarea unei tehnologii care poate să descrie matematic piesele de cherestea cu defectele lor şi dezvoltarea programului calculatorului care, de la descrierea matematică, să treacă la condiţiile de sortare.

În capitolul „Posibilităţi şi limite" se arată că programul calculatorului este astfel făcut încît este capabil să dicteze sortarea a patru scînduri pe secundă în cinci clase de calitate şi să elimine şi piesele subdimensionate.

Calitatea cherestelei stabilită cu acest program s-a dovedit a fi corectă. În cel mai rău caz au fost înregistrate subclasificări cu o clasă de calitate şi nici o piesă nu a fost sortată într-o clasă superioară celei adevărate.

Programul calculatorului analizează scîndura cu defectele sale, stabileşte numărul de tăieturi care să fie efectuate asupra piesei şi stabileşte clasa de calitate după condiţiile de sortare în vigoare, elaborate de National Hardwood Lumber Association.

Datele folosite pentru program au fost ridicate de pe piesele de cherestea, ale căror dimensiuni şi defecte au fost transpuse în coordonate carteziene, luîndu-se ca origine colţul din stînga al scîndurii. Lungimea scîndurii se aşază după axa $x-x$ iar lăţimea după axa $y-y$. În acest fel fiecare punct de pe suprafaţa scîndurii poate fi definit prin două coordonate x şi y.

Fiecare defect este înregistrat pe o cartelă şi fiecare scîndură este descrisă de o serie de cartele. Se urmăreşte să se obţină aria maximă fără defecte a piesei şi cea mai bună combinaţie de tăieturi ce se poate face pe piesă.

În final se analizează un exemplu de sortare a unei scînduri cu defecte.

Prin conţinutul ei lucrarea este foarte utilă pentru activitatea de cercetare cît şi pentru cea de producţie.

Ing. *Voichiţa Bucur*

UUSVAARA, OLLI: **Sahanhakkeen ominaisuuksia. Keskija pohjois-suomesta kerättyyn aineistoon perustuva tutkimus.** (Cu privire la proprietăţile aşchiilor de la fabricarea cherestelei). Communicationes Instituti Forestalis Fenniae 75.4. Helsinki, 1972, 55 pag., 15 fig., 23 tab.

Lucrarea apărută recent este o continuare a studiului anterior al autorului cu privire la proprietăţile aşchiilor rezultate de la fabricile de cherestea din sudul Finlandei, studiu publicat (C.I.F.F. 67.3) în anul 1969. În noua lucrare sînt prezentate datele rezultate din extinderea studiului în partea centrală şi nordică a Finlandei, făcîndu-se şi o comparaţie atît între aşchiile de la fabricile de cherestea şi cele produse în fabricile de pastă de lemn, cît şi între aşchiile produse iarna şi vara.

Datele au fost culese la şase fabrici de pastă de lemn, prin măsurători asupra materialului adus în 717 încărcături de vehicule rutiere, de la 27 fabrici de cherestea situate în diferite localităţi, astfel ca transportul să ajungă, experimental, la maximum 250 km (480 încărcături de aşchii de pin, 127 de molid, 10 de mesteacăn şi 100 de specii amestecate din diferite specii de foioase, în total 21 160 m³ de aşchii în vrac). Experimentările au condus la numeroase rezultate utile pentru producţie, dintre care menţionăm cîteva mai jos.

Trasarea cea mai mare a aşchiilor încărcate vara se produce pe primii 40—50 km de transport, pe cînd la aşchiile încărcate iarna aceeaşi proporţie a tasării are loc în timpul primilor 10 km. La aşchiile transportate în camion, tasarea a fost de 5,5% vara şi 3,6% iarna, iar la cele transportate în remorci, 8,4%, respectiv 4,9%. Densitatea aparentă a aşchiilor depinde în principal de lungimea şi grosimea lor şi de gradul de tasare în timpul transportului. Dacă aşchiile produse de diferite aşchietoare diferă ca mărime, densitatea aparentă a aşchiilor depinde de tipul de aşchietor folosit. Într-un m³ de aşchii în vrac se află 0,375 m³ lemn, înainte de transportul aşchiilor, atît vara cît şi iarna. Îngheţarea încărcăturilor de aşchii în timpul iernii reduce densitatea aparentă a aşchiilor. Pentru operaţiile de recepţie, se recomandă să se adopte 0,392 m³ lemn masiv la m³ de aşchii în vrac, iarna sau vara, dacă distanţa medie de transport este de 50—55 km şi 0,402 m³, cînd transportul este de 70—90 km, în timp de vară.

Umiditatea aşchiilor provenite din buşteni depozitaţi în apă a fost de 145,9% (59,1% în raport cu greutatea umedă), de 120,0% (53,3%) dacă au provenit din lemn verde sau depozitat pe pămînt. Umiditatea aşchiilor fiind foarte variabilă, depinzînd de metoda de depozitare şi durata depozitării, a fost dificil să se dea o valoare generală pentru greutatea lor uscată la unitatea de volum. Aşchiile de pin din buşteni depozitaţi în apă au avut greutatea medie de 379,4 kg/m³ în vrac şi 354,2 kg cele din buşteni depozitaţi pe pămînt; aşchiilor de molid le corespund valorile de 386,6 kg şi respectiv 327,2 kg. Greutatea medie în stare anhidră a aşchiilor în vrac, înainte de transport, a fost, la pin, molid, mesteacăn şi amestec de foioase, de 158,8; 148,2; 196,5 şi 157,5. Procentul de coajă în aşchii, în timp de iarnă, în special

la molid, depășește limita superioară de 1%, stabilită de cumpărători. Procentul cojii din greutatea uscată a așchiilor a fost de 0,5% vara și 1,4% iarna. Proporția cojii interioare și a celei exterioare în cantitatea de coajă din așchii a fost de 72 % și respectiv 28% în cazul așchiilor de la fabricile de cherestea și 62% și 38%, la așchiile de la fabricile de pastă de lemn.

Proporția lemnului din noduri în așchiile de la fabricile de cherestea și de la cele de pastă de lemn a fost de 1,5% și respectiv 4,5% iar a lemnului de duramen, de 9,7% și 2,6%. Așchierea lemnului înghețat în timpul iernii conduce la reducerea dimensiunilor așchiilor, încît proporția așchiilor de 13-6 mm lungime și sub 4 mm grosime crește în mod vizibil. Calculată pe anul întreg, proporția așchiilor cu dimensiuni în afara celor admisibile se ridică la circa 5%.

Menționarea chiar numai a acestor rezultate din cele prezentate în lucrare subliniază importanța sa, atît ca metodă de cercetare cît și ca valoare practică a rezultatelor, sugerînd în același timp efectuarea unor asemenea cercetări în diverse condiții particulare, rezultatele fiind foarte mult influențate de aceste condiții.

Standards Association of Australia: **Prescripții privind cherestenua clasificată pe baza rezistenței mecanice (ASO** 133—1972) **și Reguli pentru efectuarea clasificării cherestelei pe baza rezistenței mecanice (AS CO** 1—1972). Sydney, 1972, 18 pag.

Clasificarea cherestelei pe baza rezistențelor mecanice este o metodă de sortare a cherestelei în funcție de rezistența și rigiditatea acesteia la solicitări de încovoiere, metodă mai obiectivă și precisă decît sortarea vizuală bazată pe estimarea urmărilor pe care le au defectele și alte caracteristici ale lemnului asupra utilizării sale.

Clasificarea pe această bază se aplică cherestelei pentru construcții, în lucrări care reclamă material cu rezistență și rigiditate cunoscută. Prin aplicarea acestei metode se determină indicii mecanici ai fiecărei piese de cherestea, în starea din momentul efectuării încercării, rezultatul marcîndu-se pe piesă (spre exemplu, 1000 f, care reprezintă 70,4 kgf/cm^2, scara de clasificare fiind de la 400 f la 4000 f).

În cele două lucrări de standardizare se prezintă o serie de precizări de care trebuie să se țină seamă la efectuarea clasificării, la imprimarea marcajului pe piesa de cherestea și interpretarea corectă a acestuia. Se definesc termenii specifici (clasificare pe bază de rezistență mecanică, rezistență de bază, cherestea clasificată pe bază de rezistență etc.), se arată ce trebuie să cuprindă marcajul piesei încercate, scara de clasificare, indicațiile auxiliare ce trebuie notate pe piesa clasificată.

În cadrul codului de reguli se dau foarte utile indicații asupra modului de verificare a mașinii de încercat, care de fapt măsoară, în anumite condiții (distanță dintre reazime etc.), deformația piesei de cherestea, asupra modului de executare a controlului calității cherestelei clasificate (luarea probelor, mărimea lor etc.) și asupra modului cum se analizează capacitatea unei întreprinderi de a efectua clasificarea corectă a cherestelei pe baza rezistenței mecanice.

N. G.

Noutăți industriale și economice

Dezvoltarea industriei de hidroliză din U.R.S.S. în 1973. Față de nivelul atins în anul 1972, volumul producției urmează să fie majorat cu 27,5%, producția de drojdii furajere cu 48%, de alcool etilic cu 8%, de furfurol cu 16,3%, iar cel al bunurilor de consum popular cu 8%. În ansamblu, productivitatea muncii urmează să fie mărită în acest sector cu 17,5%. În vederea atingerii acestui ritm ridicat de dezvoltare se depun eforturi susținute pentru punerea în funcțiune a uzinei biochimice din Kirov, care va asigura o capacitate anuală de 60 000 t drojdii furajere, prin aplicarea unei scheme tehnologice îmbunătățite, prevăzute cu linuri de fermentare de cîte 1 300 m^3, evaporatoare și cazane speciale pentru evaporarea apelor reziduale și arderea ligninei, mijloace ameliorate de automatizare, instalații de închidere a circuitelor de utilizare a apei și alte noutăți. De asemenea, se prevede terminarea lucrărilor de construcții-montaj și punerea în funcțiune a fabricilor de drojdii furajere de 30 000 t/an de la Voljsk și de 50 000 t/an de la Mantur. Colectivele de muncă ale multor fabrici aplică sistematic măsuri pentru îmbunătățirea indicatorilor, angajîndu-se să depășească producția de 480 kg drojdii dintr-o tonă de zaharuri, conținutul mediu de albumină fiind de 50% în produsul comercial.

Defectoscop portabil pentru controlul calității lemnului rotund. În cadrul Institutului de cercetări științifice al introscopiei electronice din U.R.S.S. a fost construit un aparat care permite stabilirea stării interioare a materialelor lemnoase și a lemnului rotund cu diametrul de 15—50 cm folosit în construcții. Acest aparat poate fi utilizat la controlul zonelor de putregai din suporții de lemn ai liniilor electrice aeriene, la secționarea catargelor în sortimente, la retezarea capetelor de bușteni cu putregai etc. Aparatul și-a găsit pînă în prezent aplicarea în cadrul unităților de exploatări forestiere din regiunea Timireazev.

Automatizarea fabricării mobilei corp și a mobilierului tapisat. Institutul tehnologic unional pentru proiectări și construcții în industria mobilei din U.R.S.S. a elaborat cîteva procese tehnologice cu utilizarea actualelor utilaje produse în țară și în străinătate, a unor utilaje noi pentru prelucrarea noilor materiale folosite în construcția mobilei cum și a materialelor adezive. Analiza tehnico-economică a acestor procese tehnologice și a structurii mijloacelor de automatizare a prelucrării mecanice a reperelor în formă de panouri a permis stabilirea variantei optime a automatizării în condițiile unificării panourilor și specializării ramurii. Dintre cele aproape 40 proiecte de utilaje destinate croirii mecanizate, pentru asamblarea și finisarea mobilei corp, a mobilierului tapisat și a celui de bucătărie, sînt de reținut: linia continuă pentru formarea elementelor tapisate de tip saltea (pernă) formată dintr-o platformă pentru sudarea părților din poroplast, mașina pentru îmbrăcarea fețelor și mașina pentru montarea nasturilor (productivitatea liniei circa 200 saltele pe schimb); instalația de impregnare și uscare a hîrtiei decorative stratificate (cu productivitate de 3—5 mil. m^2/an); mașina de înnădit furnir cu fir fuzibil (cu viteză de avans de 28 m/min); pistoale pneumatice de capsat borduri și blocuri de arcuri, care măresc productivitatea muncii de 2—5 ori.

Tehnologii și materiale noi de finisare. Un grup de institute de cercetări științifice din U.R.S.S. a elaborat rețeta și tehnologia utilizării lacului poliesteric PE—251 la finisarea cu luciu în cîmp electrostatic de înaltă tensiune a reperelor de mobilă de tip grătar. Pentru îmbunătățirea conductivității electrice superficiale a lemnului s-au stabilit rețete optime ale soluțiilor încercate. Noul lac nitrouretanic UR—249, destinat formării peliculelor mate prin turnare și pulverizare, a fost încercat la fabrica de mobilă nr. 6 din Moscova, dovedindu-se net superior lacului nitrocelulozic NȚ—243 în ceea ce privește densitatea, rezistența la ger și la frecare.

Planificarea producției, organizarea științifică a muncii, normarea resurselor materiale. În acest domeniu de activitate, Institutul tehnologic unional pentru proiectări și construcții în industria mobilei din U.R.S.S. a elaborat studiul de prognoză a dezvoltării ramurii pînă în

anul 2000. În cadrul acestei lucrări s-a precizat ipoteza prealabilă a principalelor orientări ale progresului tehnic în perioada 1971—1985, determinîndu-se premisele îmbunătăţirilor în domeniul organizării producţiei, al specializării concentrării şi cooperării în fabricaţie, schiţîndu-se o serie de capacităţi de producţie optime. De asemenea au fost elaborate mai multe scheme tehnologice ale unei serii de întreprinderi ale viitorului şi s-a calculat eficienţa lor economică. Continuă lucrările de perfecţionare a sistemului de planificare şi a metodelor de conducere în industria forestieră şi de prelucrare a lemnului, cu utilizarea tehnicii de calcul electronice, finalizîndu-se lucrările privind recomandările asupra diviziunii raţionale a muncii în industria mobilei.

Reducerea zgomotului în hala gaterelor. Vitezele mărite şi gradul de mecanizare a lucrărilor în hala gaterelor, mai ales la fabricile moderne, duc la o sensibilă depăşire a intensităţii zgomotului peste normele admisibile. Caracteristicile zgomotului din astfel de hale constau în aceea că nivelul lor spectral este aproape independent de frecvenţă. Pentru reducerea acestui zgomot pot fi aplicate trei procedee: *1)* căptuşirea pereţilor cu plăci din materiale poroase fonoabsorbante; *2)* căptuşirea cu ajutorul plăcilor poroase perforate; *3)* utilizarea panourilor, conurilor, prismelor sau sferelor suspendate în anumite zone ale halei. Efectul de combatere este maximum în cazul al doilea (al construcţiilor de rezonanţă), care constau din pereţi cu feţe din foi perforate (20% din suprafaţa totală), aplicate pe saltele de vată minerală cu grosimea de 50 mm, la distanţă de 50—100 mm. Astfel de paturi de amortizare fonică pot fi utilizate cu succes atît la fonoizolarea unor utilaje separate cît şi la fonoizolarea halelor de gatere cu volumul total sub 3 000 m³, după cum o dovedeşte experienţa specialiştilor din U.R.S.S.

Un nou material de securitate a muncii: mesele şi platourile divizoare cu film de aer pentru maşini-unelte. Statisticile consemnează un procent ridicat (peste 27%) din accidentele de muncă survenite în cursul manipulării pieselor grele. Poziţionarea şi montajul pieselor grele pe maşinile-unelte pretind din partea manipulanţilor eforturi fizice deosebite, care pot provoca leziuni musculare şi traumatisme interne grave (hernii de disc, rupturi de ligamente). În plus, oboseala rezultată constituie în sine o sursă de accidente posibile. Pentru prevenirea acestora, în ultimul timp s-au conceput şi pus în aplicare dispozitive utilizînd tehnica filmului de aer. Aceste dispozitive, sub forma unor mese sau platouri mobile, permit deplasarea în vederea poziţionării piesei de prelucrat cu ajutorul unui film de aer format pe masa fixă de sprijin. Deplasarea fiind astfel uşurată, după atingerea poziţiei necesare prelucrării este suficient să se oprească afluxul de aer, pentru a asigura imobilizarea piesei, fie cu ajutorul unor magneţi permanenţi, fie prin procedee mecanice obişnuite.

Caracteristicile morfologice ale cojii, ca elemente de identificare şi apreciere a lemnului. Cercetările efectuate în R. F. Germania au arătat că orientarea celulelor din coajă dă indicaţii certe relative la mersul celulelor din lemnul arborelui respectiv. De asemenea, analiza comparativă a lungimii celulelor din coajă şi lemn a scos în evidenţă asemănări şi relaţii, care permit estimarea lungimii fibrelor din lemn, fără a fi nevoie să se taie arborele. S-a demonstrat şi posibilitatea ca pe baza caracteristicilor structurii cojii să se identifice specia arborelui (speciile de mahon).

Îmbunătăţirea impregnării lemnului de molid uscat la aer. Impregnarea acestui material este foarte dificilă. În vederea măririi adîncimii de pătrundere, s-au aplicat tratamente prealabile cu enzime, rezultatele cele mai bune fiind obţinute cu pectinază în concentraţie 1%, la 30°C şi $pH = 4$, cum şi cu celulază, concentraţie 1%, la 45°C şi $pH = 4$. Tratamentul a durat şapte zile, în urma sa pătrunderea unei soluţii de anilină în stîlpi fiind de circa 25 mm (prin impregnare sub vid de 10 tori 1/2 h şi presiune de 4 at 1/2 h), pe cînd la lemnul netratat pătrunderea fiind doar de circa 10 mm.

Insecta xilofagă „croitorul de casă" (*Hylotrupes bajulus* L.) a devenit foarte dăunătoare în Franţa, distrugînd de cîţiva ani şarpantele construcţiilor, în special cele din lemn netratat antiseptic, construite înainte de anii 1960—1962. De aceea, Centrul tehnic al lemnului din Paris recomandă tuturor proprietarilor de imobile cu şarpantă de lemn, construite în jurul anului 1960, să ceară examinarea stării şarpantei de către un tehnician, mai ales dacă aceasta este executată din lemn de răşinoase.

Circa 4 mil. ha de păduri de stejar, adică aproximativ 35 % din suprafaţa păduroasă a Franţei, definesc această ţară ca rezervor al Europei pentru lemnul de stejar. Circa 85 000 m³ de buşteni de stejar, în special pentru furnire, se exportă în ultimii ani în R. F. Germania. Industria de furnire din Franţa debitează anual circa 43 000 m³ de buşteni, 90 % din furnirul de stejar fiind produs în patru fabrici.

Accidentele de muncă din industria franceză a prelucrării lemnului ocupă locul trei ca număr de accidente, raportat la numărul de salariaţi, după industria metalurgică şi industria construcţiilor, care ocupă primele două locuri în clasificarea generală statistică pe anul 1970. Astfel, faţă de 346 676 salariaţi, numărul total al accidentelor cu întrerupere temporară a lucrului a fost de 40 459 iar cel al accidentelor grave (ca invaliditate) de 4 599, ceea ce corespunde în primul caz la un indice de 117, iar în cel de-al doilea de 13—1 000 salariaţi. Ca număr de accidente mortale (55), poziţia industriei lemnului este pe locul opt din cele 15 ramuri principale ale economiei franceze. Tendinţa generală în economia forestieră în ultimii 15 ani este de continuă descreştere atît a indicelui de frecvenţă (de la 67 la 52) cît şi a indicelui de gravitate (de la 82,5 la 65,6). Din punctul de vedere al bolilor profesionale, industria lemnului se situează pe locul şase ca număr de îmbolnăviri (84), fiind semnificativă următoarea succesiune a cazurilor semnalate: 39 ulceraţii cauzate de aldehida formică, 13 maladii cauzate de lemnele exotice, 6 intoxicaţii cu derivaţi de clorură de etilen, cîte 5 cazuri de benzolism şi saturnism etc.

Institutul naţional de cercetări şi de securitate pentru prevenirea accidentelor de muncă şi a maladiilor profesionale (I.N.R.S.), cu sediul central în Paris şi un Centru de experimentări la Nancy, este o asociaţie fără scop lucrativ, constituită în anul 1901 sub egida Casei naţionale de asigurări sociale din Franţa. Consiliul său de administraţie este alcătuit în număr egal din reprezentanţi ai organizaţiilor sindicale ale salariaţilor şi ai instituţiilor de stat competente. I.N.R.S. îşi dă concursul serviciilor oficiale şi Casei de asigurări, Comitetului de igiena şi securitatea muncii, întreprinderilor şi persoanelor interesate în prevenirea accidentelor şi îmbolnăvirilor profesionale. Institutul elaborează şi difuzează publicaţii în domeniul igienei şi securităţii muncii (broşuri, pliante, afişe, filme, instrucţiuni, bibliografii), organizînd cursuri de instruire şi perfecţionare a tehnicienilor pentru protecţia muncii. În cadrul laboratoarelor Centrului său de cercetări din Nancy, institutul studiază metode şi tehnici noi de securitate şi igiena muncii.

Un program minimal de instruire în ergonomie, elaborat de Centrul universitar Paris I, cuprinde următoarele teme: Generalităţi (munca umană, inadaptarea industrială, ergonomia); Ergonomia travaliului muscular; Ergonomia travaliului perceptiv şi mintal; Ergonomia ambianţei fizice (zgomot, căldură); Incidenţa progresului tehnic (ergonomia muncii manuale, a prelucrărilor mecanizate şi automatizate); Ergonomia sistemului „om-maşină" (ergonomia organizării, a comunicaţiei); Securitatea muncii (generalităţi, atitudini şi comportamente în domeniul securităţii muncii, acţiuni de securitate luate de întreprinderi); Oboseala (generalităţi, oboseala mintală industrială şi raporturile ei cu orarul de muncă, nevroza muncii şi boala responsabililor); Munca femeilor; Îmbătrînirea şi munca; Factorii sociali şi ergonomia; Perspectiva. Fiecare din temele enumerate sînt ilustrate printr-un studiu de caz. Programul astfel conceput este destinat să fie parcurs pe o durată maximă de o săptămînă.

Maşină dublă automată de frezat spiral (strung spiral automat). Recent, o fabrică de maşini-unelte din Italia a dat în comerţ o maşină de strunjit prin

frezare complet automatizată. Concomitent se pot strunji două piese, de 7 pînă la 210 mm diametru şi lungime pînă la 1 250 mm. Cele două axe de frezare se rotesc cu 14 000 rot/min, fiind acţionate de un motor electric de 3 kW. Avansul capetelor de frezare şi al vîrfurilor de prindere a pieselor se comandă cu butoane. Centrarea şi fixarea pieselor se fac pneumatic. Viteza de avans şi turaţia se reglează continuu. Funcţionarea maşinii se comandă de la un pupitru. Maşina permite prelucrarea celor mai variate forme de piese necesare fabricării mobilei şi a lucrărilor de amenajări interioare.

O nouă specie tropicală africană — Ntene (*Copaifera religiosa*) a fost introdusă în comerţul de lemne exotice. Ea a fost, de multe ori, valorificată sub numele de mutenye, avînd coaja foarte asemănătoare. Mutenye este însă o altă specie — *Guibourtia arnoldiana*. Duramenul celor două specii se deosebeşte însă foarte mult. Alburnul de ntene este alburiu, iar duramenul brun, cu canale gumifere evidente. Densitatea lemnului la 15 % umiditate este de circa 580 kg/m³, contragerea volumică totală de circa 11,8 %, rezistenţa la compresiune 465 kgf/cm², la încovoiere 1195 kgf/cm², la despicare 21,2 kgf/cm³ iar la tracţiune perpendiculară 29 kgf/cm².
Se utilizează pentru producţia de furnire şi pentru producerea de elemente de mobilă, în special piese strunjite. Diametrul buştenilor ce se livrează în comerţ este de la 70 cm în sus.

Prima fabrică de placaj din lemn de plop din S.U.A. şi-a început producţia în anul 1970. Pînă la sfîrşitul anului 1972 era singura fabrică de acest gen. La simpozionul organizat la această fabrică în oct. 1972, cu concursul Staţiunii experimentale centrale forestiere din Duluth, Minesota, şi al celei din Houghton, Michigan, s-au prezentat următoarele referate : „Piaţa placajului din lemn de plop" (W. F. Austin), „Procesul de fabricaţie al placajului de plop" (J. M. Atkinson), „Procurarea buştenilor de plop" (J. Nickels), „Tendinţe şi perspectiva placajului de plop" (A. Iwasaki).

La simpozionul „Placajul azi şi mîine", organizat în dec. 1972, la Gulf Breeze, Florida (S.U.A.), au fost prezentate referate privind : „Producţia de placaj din plantaţii de pin" ; „Producţia de furnir subţire de mieZ" ; „Cererea de lemn pentru produsele de larg consum", „Răşini pentru îmbunătăţirea rezistenţei în stare uscată", „Sortarea furnirului umed în vederea îmbunătăţirii uscării", „Expunerea ciclică a placajului de pin", „Degradarea furnirului de pin datorită ciupercilor", „Revizuirea prescripţiilor relative la placajul de răşinoase", „O nouă placă de construcţii de lemn", „Placaj cu straturi din lemn de foioase la interior şi feţe din pin", „Tendinţe de viitor privind placajul", „Industria de placaje în anul 1982" şi „Utilizarea placajului în construcţia caselor mobile".

Simpozionul „Totdeauna dorim să cunoaştem noutăţi despre placaje, plăci din particule şi plăci din fibre", organizat în oct. 1972, la Troy, Michigan (S.U.A.), a dezbătut problemele expuse, în următoarele referate : „Producţia şi utilizarea industrială a placajului". (J. Byrd), „Producţia şi utilizarea industrială a plăcilor din particule (Ch. Morschauser), „Producţia şi utilizarea industrială a plăcilor din fibre dure (K. R. Peterson), „Dezvoltarea imprimării caracterelor texturii suprafeţei furnirului natural" (Am. Pinger) „Finisări — imprimare şi acoperire" (W. Weaver), „Fabricaţia — plăci de fibră şi plăci din particule (J. A. Miller).

„Institutul de cercetare a utilizării cojii", organizat în anul 1971, în Corvallis, Oregon (S.U.A.), a fost dotat de Administraţia pentru Dezvoltarea Economiei, în vederea determinării fezabilităţii utilizării cojii şi deşeurilor de lemn la producerea de energie (pentru nordul statului New Mexico) şi în alte scopuri.

Revista revistelor

Iantovskaia. M. P.: **Instalaţii electrostatice pentru aplicarea pe lemn a lacurilor şi vopselelor de mare viscozitate.** În : Derevoobrabativaiuşciaia promîşlennost, nr. 3, 1973, p. 7—8.

Lacurile şi vopselele de mare viscozitate formează un strat mai gros pe buza pulverizatorului rotativ decît cele cu viscozitate redusă şi, din cauza frecării interioare mari, pulverizarea lor necesită o durată mai mare. Cu cît viteza de rotaţie a pulverizatorului este mai mare, cu atît creşte şi diametrul picăturilor şi zona lor de împrăştiere, ceea ce înrăutăţeşte calitatea peliculei aplicate. Rentabilitatea utilizării lacurilor de viscozitate mare este evidentă, însă în acest caz este necesară înlocuirea pulverizatoarelor electromecanice cu altele de tip static.

Experimentările efectuate cu lacurile PE—232 şi MC$_4$—52, în soluţie iniţială şi diluate cu amestecuri de solvent RBK—2, acetonă, toluen cu ciclohexanon, au dovedit că comportarea acestor materiale depinde de viscozitate şi nu de tipul preparatului, astfel încît, sub aspectul comportării lor în cîmpul electrostatic, ele pot fi împărţite în solvenţi, materiale cu viscozitate redusă ($\eta = 0{,}5 \div 2{,}0$ P), cu viscozitate medie ($\eta = 2{,}0 \div 4{,}0$ P) şi materiale de viscozitate mare ($\eta = 4{,}0 \div 8{,}0$ P).

Zona de împrăştiere în cîmp electrostatic este superioară în cazul lacurilor cu viscozitate redusă şi durata necesară pentru formarea peliculei pe obiect este mai mare. Lacurile cu viscozitate mare picură liber strict pe verticală, iar în cîmp electrostatic formează un jet compact, fără împrăştiere. La început, lacul dens se întinde de pe pulverizator spre ecran (pe o distanţă de 20—30 mm) şi abia după aceea formează jetul de aerosol cu dispersie mare. Mărirea grosimi jetului compact se realizează cu ajutorul unui pulverizator static în formă de uluc dublu, cu lungimea de 250 mm, avînd distanţa dintre ele reglabilă ca şi unghiul de înclinare al buzei ascuţite faţă de orizontală.

Ţinînd seama de faptul că lacurile poliesterice au însuşiri tixotropice inferioare, se recomandă ca pe suprafeţele verticale ale obiectelor de lemn pelicula să fie formată prin două-trei pulverizări. Eliminarea solvenţilor reduce remarcabil toxicitatea şi pericolul de incendiu şi de explozie, în comparaţie cu tehnologia actuală a lăcuirii în cîmp electrostatic, constituind avantajul principal tehnic şi economic al noului procedeu.

Coval, V. S.: **Crăparea la capete a cherestelei de foioase la uscarea în camere şi procedeele de preîntîmpinare.** În : Derevoobrabativaiuşciaia promîşlennost, nr. 3, 1973, p. 10—11.

Apariţia crăpăturilor frontale ale cherestelei, care are loc indiferent de regimul de uscare, se explică de obicei prin uscarea mai intensă a zonelor de la capete în comparaţie cu partea din mijlocul sortimentului. Neuniformitatea cîmpului de umiditate în lungul lemnului este condiţionată de conductivitatea superioară a apei în lungul fibrelor faţă de aceea în sens transversal.

Gradientul umidităţii în lungul fibrelor fiind inferior celui în direcţie transversală, s-ar putea admite că, în condiţii identice, integritatea lemnului ar trebui să fie distrusă la început pe feţele piesei. Întrucît însă condiţiile schimbului

de umiditate din zona de la capete diferă de cele ale feţelor, dar influenţează slab asupra distribuirii cîmpului de umiditate, caracteristicile schimbului de umiditate din zonele de la capete nu permit stabilirea cauzelor care au ca efect crăparea prioritară a suprafeţelor de la capetele cherestelei.

Experimentările au dovedit că lemnul se menţine fără crăpături la capete dacă parametrii mediului se situează în domeniul saturaţiei agentului de uscare apropiată de unitate. În zonele superficiale ale feţelor au loc deformaţii transversale ale fibrelor în raport cu poziţia lor reciprocă, iar în zona superficială a capetelor au loc atît deformaţii transversale cît şi de încovoiere, ultimele avînd un modul de elasticitate cu mult mai mare. Aceste deformaţii de încovoiere duc la mărirea tensiunilor în structurile de la suprafaţa capătului şi de aceea ele pot fi considerate drept cauză principală a ruperii lemnului pe suprafeţele de la capete.

Experimentările efectuate conform metodicii complexe, care ţine seamă atît de influenţa fiecărui factor cît şi de influenţa interacţiunii dintre toţi factorii (adîncimea crăpăturilor în funcţie de temperatura medie, diferenţa psihrometrică şi grosimea cherestelei) au dus la concluzia că regimurile de uscare, care condiţionează păstrarea integrităţii lemnului la capete, au patru trepte. Prima treaptă, cu reducerea umidităţii pînă la 40%, este urmată de celelalte trei trepte de regim necorectate dacă adaosurile de prelucrare în lungime se măresc.

În cazul cînd gradul de saturaţie a mediului se reduce la intrarea în stiva de cherestea, se poate realiza mărirea lui în zona capetelor, prin căptuşirea frontului cu ecrane de poroloni, care se stropesc cu apă prin intermediul unei ţevi perforate.

Veretennic, D.G. şi Cernii, A.M.: Normarea nodurilor la buşteni de gater. În: Derevoobrabativaiuşciaia promîşlennost, nr. 3, 1973, p. 14—15.

Pe baza experimentărilor efectuate, autorii au stabilit relaţiile dintre dimensiunile maxime ale nodurilor şi numărul de noduri într-un buştean de răşinoase cu lungimea de 4 m, precum şi relaţiile dintre randamentul volumic şi calitativ al cherestelei pe de o parte şi dimensiunile şi numărul de buşteni pe de altă parte. Aceste relaţii permit aprecierea calităţii buştenilor de răşinoase în funcţie de dimensiunile nodului maxim. Simplitatea şi comoditatea aplicării acestei metode în practică măjorează avantajul ei principal, de a corela într-un înalt grad calitatea buştenilor cu indicele de calitate al cherestelei tivite.

Relaţiile dintre indicele de calitate al cherestelei tivite şi dimensiunile nodului maxim al buşteanului se prezintă în forma unor parabole de gradul al doilea, pentru fiecare grup de diametre. Indicii de calitate ai cherestelei, care se determină prin calcul conform formulelor propuse, permit aprecierea eficienţei debitării buştenilor analizaţi, însă nu stabilesc dimensiunile maxime admisibile ale nodurilor, de la care debitarea devine nerentabilă. De aceea, pentru calculul dimensiunilor maxime admisibile ale nodurilor din buşteni, autorii recomandă o altă metodă bazată pe criteriul economic al debitării buştenilor. În acest scop autorii propun următoarea formulă de calcul al eficienţei debitării (E_d): $E_d = C_m P_v - (P_c + C_c)$, în care: C_m este indicele mediu de calitate al cherestelei; P_v — preţul franco vagon al 1 m³ cherestea; P_c — preţul curent al buştenilor consumaţi pentru obţinerea unui m³ de cherestea; C_c — cheltuielile de producere a unui metru cub de cherestea, exclusiv valoarea materiei prime.

Calculele efectuate cu ajutorul acestei expresii au dus la concluzia că pentru buştenii cu diametrul de peste 26 cm, dimensiunea maximă a nodului este de 63 mm, iar pentru buştenii cu diametrul de 14—24 cm — de 44 mm.

Deşi valoarea cheltuielilor de producţie diferă de la o fabrică la alta, valoarea limită dimensională a nodului maximum, de la care debitarea este lipsită de rentabilitate, este influenţată slab şi constituie un criteriu raţional în cazul utilizării valorilor medii de fabricaţie.

Bezsalov, I. P. şi Dulin, V. A.: Mecanizarea complexă a alimentării cu buşteni de gater la întreprinderi nespecializate. In: Mehanizaţia i avtomatizaţia proizvodstva, nr. 3, 1971, p. 12.

La o întreprindere chimică şi de siderurgie, în cadrul căreia secţia de debitare are o funcţie auxiliară, pachetele de buşteni se formează cu ajutorul unei macarale de cale ferată, pe palete speciale, manipulîndu-se lemnul rotund direct din vagoane. Paletele sînt amplasate pe mai multe rînduri, în lungul liniei de garaj.

Capacitatea de încărcare a unei palete (circa 10 m³) corespunde în medie cu mărirea ochiurilor de cablu la descărcarea vagoanelor şi cu capacitatea zilnică de debitat.

Pe măsura necesităţilor, paletele se manipulează cu ajutorul macaralei, aşezîndu-se cîte trei-patru pe transportoare cu role, pentru formarea unui stoc săptămînal, în cazul debitării într-un singur schimb pe zi.

O linie îngustă, amplasată paralel cu pachetele de buşteni, respectiv perpendicular pe frontul transportoarelor cu role, asigură funcţionarea ca pod transbordor pentru paletele încărcate cu buşteni, care se transpun pe căruciorul cu role acţionat de un troliu.

În hala gaterului, paletele se descarcă manual pe lagăre şi se introduc pe rînd la debitare. La intrarea în hală se sortează buştenii, rostogolindu-i pe cei necorespunzători pe două balăngi. Paletele goale se readuc în poziţia iniţială, putînd fi manipulate fie pe transportoarele cu role de stocare, fie pe un alt transportor cu role, unde se menţin pînă în momentul cînd sînt prinse la cîrligul macaralei şi se manipulează în poziţia de încărcare.

Prin aplicarea acestei scheme de mecanizare a lucrărilor de alimentare a gaterului cu buşteni se elimină îngrămădirea buştenilor şi lucrările care consumă multă manoperă, uşurîndu-se astfel efortul fizic şi îmbunătăţindu-se condiţiile de protecţie a muncii.

Kocetov, V. S.: Automatizarea procesului tehnologic de uscare a drojdiilor. In: Ghidroliznaia i lesohimiceskaia promîşlennost, nr. 2, 1973, p. 21—22.

În cadrul uzinei de hidroliză din Hoz au intrat în exploatare două instalaţii de uscare a drojdiilor, cu productivitatea unitară de 4 t/h apă evaporată. Instalaţiile sînt prevăzute cu mecanisme de pulverizare prin centrifugare de tip ŢRM—12/75—8000 şi ŢRM—12/75—10000, utilizînd ca agent termic aer încălzit la temperatura de 290°C, obţinut prin arderea păcurii. Schema automatizării prevede posibilitatea reglării automate şi la distanţă a parametrilor tehnologici de bază.

Temperatura păcurii injectate în arzătoare se reglează cu ajutorul unui termometru cu rezistenţă, care acţionează asupra unei punţi MSR—1—07, conectate cu regulatorul RU4—16A, prevăzut cu indicator de poziţie UP—01A, montat pe faţa panoului pentru indicarea procentului de deblocare a organului de reglare. Mecanismul executor PR—1, montat pe conducta de alimentare cu abur a serpentinei de încălzire a păcurii, acţionează la comenzile primite de la organul de reglare. Un comutator 1—UP şi un buton 1—KUD permit trecerea la comandă automată sau la distanţă.

Temperatura aerului în uscătorie se reglează cu ajutorul unui termocuplu HK, care acţionează asupra potenţiometrului PSR—1—07, conectat cu regulatorul RU4—16A şi cu indicatorul de poziţie UP—01A. Regulatorul acţionează asupra mecanismului executor KDU—1, montat pe partea de aspiraţie a încălzitorului de aer.

După camera de amestec, temperatura se reglează în mod similar, cu deosebirea că mecanismul KDU—1 este conectat prin tiranţi cu clapeta de aspirare a aerului.

Depresiunea în focar se reglează cu ajutorul unui impulsor DT—50, care acţionează asupra unui al doilea aparat DSR1—22, conectat cu regulatorul RPID şi indicatorul de poziţie UP—01A. La rîndul lui, regulatorul acţionează asupra mecanismului executor KDU—1, care modifică poziţia aparatului de orientare a conductei de fum.

După uscătorie, temperatura se reglează cu ajutorul unui termometru cu rezistenţă TSP, care acţionează asupra unui alt aparat MSR—1—07, conectat la regulatorul RU4—16 A

și cu indicatorul de poziție UP—01A. Aparatul executor KDU—1, conectat cu supapa aciformă D_u—32, de pe conducta cu suspensia de drojdii, este acționat de regulator, legătura inversă a comenzii automate, utilizînd debitmetrul DSR1—01.

Depresiunea în uscătorie se reglează cu ajutorul impulsorului DT2—200, care acționează asupra unui aparat DSR1—22, conectat la regulatorul RPIB. Regulatorul acționează asupra mecanismului executor KDU—1, care modifică poziția aparatului de orientare a conductei de fum.

Toate instalațiile menționate pot lucra fie automat, fie prin comandă la distanță. Abaterile de la valorile nominale ale parametrilor tehnologici de bază sînt semnalate de un sistem de semnalizare, dotat cu butoane de verificare.

G i n z e l, *W.*: **Cu privire la hidroliza plăcilor din așchii de lemn aglomerate cu adeziv ureoformaldehidic.** In: Holz als Roh- und Werkstoff, **31**, nr. 1, ian. 1973, p. 18—24.

Degajarea de aldehidă formică din plăcile de așchii aglomerate cu adezivi pe bază de uree constituie un dezavantaj destul de supărător, încît înlăturarea acestui fenomen este o problemă de primă importanță. Degajarea se accentuează la temperatură și umiditate ridicată a aerului. Cauza principală este condensarea (întărirea) insuficientă a rășinii ureice. Degajarea aldehidei formice în plăci, făcînd abstracție de cea absorbită eventual de așchiile de lemn, se datorează însuși chimismului rășinilor ureice, în cadrul cărula în anumite condiții se produce o hidroliză, cu eliberarea aldehidei. Degajarea de formaldehidă se poate reduce prin mărirea temperaturii de condensare la presare, a duratei presării, adaosului de întăritor și de amoniac (ca substanță tampon). S-a încercat utilizarea de diverși întăritori, în special acizi organici, observîndu-se efecte diferite asupra degajării de formaldehidă. De asemenea, s-a dovedit că adăugarea de amoniac și uree reduce mult degajarea (26—35%). Încercările relative la absorbția de formaldehidă în așchii a demonstrat că aceasta este atît de redusă, încît nu influențează degajarea ce se produce din plăci. Prin simularea diverselor condiții de depozitare a plăcilor, s-a verificat influența importantă pe care o are temperatura și umiditatea aerului asupra degajării de formaldehidă, cît și asupra proprietăților fizico-mecanice ale plăcilor. Scăderea rezistenței la tracțiune perpendiculară, în special la umidități ridicate, nu este urmarea numai a descompunerii hidrolitice a rășinii, ci și a mișcării așchiilor prin umflare și contragere, datorită căreia se produce o dislocare a acestora. Sub influența temperaturii și umidității, în condiții de depozitare necorespunzătoare, nu s-a constatat o hidrolizare a lemnului care să conducă la reducerea rezistenței plăcilor.

A u f s e s s, *H. v.*: **Punerea în evidență a gradului de lignificare prin metode de colorare.** In: Holz als Roh- und Werkstoff, **31**, nr. 1, ian. 1973, p. 24—33.

Depunerea ligninei și a altor substanțe de susținere în scheletul micelar celulozic al pereților celulari ai țesuturilor lemnoase are o mare influență asupra rezistenței lemnului și un rol important în multe utilizări ale acestuia. De aceea, punerea în evidență a gradului de lignificare este utilă pentru practică. Operația se face în general cu metode de microscopie, prin colorare cu diferite substanțe. În acest scop s-au elaborat numeroase procedee, ale căror efecte se interferează dar nu se suprapun. Studiul comparativ al autorului are scopul de a stabili efectele fiecărui procedeu, aplicabilitatea lor și măsura în care pot fi folosite eficient pentru testări. În primul rînd s-au verificat coloranții utilizați pînă în prezent și unele noi combinații de colorare, precizîndu-se ce anume scot în evidență cu certitudine din structura lemnului și cum se prezintă elementul respectiv.

Foarte valoroase sînt rezultatele relative la diferențierea certă prin colorare adecvată între lemnul normal și cel de reacțiune, în special la foioase, la care s-a putut ajunge la identificarea de tipuri diferite de asemenea lemn anormal. Observațiile au arătat că, pe lîngă deosebirile anatomice ale straturilor din pereții celulelor gelatinoase, care constituie lemnul de reacțiune, există deosebiri marcante de constituție chimică. Spre a obține rezultate certe, grosimea secțiunilor microscopice trebuie să fie de circa 10 microni. Gradul de lignificare este foarte bine pus în evidență prin colorare cu fluorocromacridin — oranj, mai ales dacă preparatele se examinează la microscopul cu fluorescență.

În urma precizărilor aduse prin cercetările autorului, se pot folosi procedee și substanțe colorante diferențiate, după scopul observațiilor, spre a identifica cu certitudine anumite detalii ale structurii lemnului.

M o l l e r, *K. H.*: **Spume pentru structuri, un material modern pentru industria mobilei.** In: Holztechnik, **53**, nr. 2. febr. 1973, p. 63—66.

Materialele chimice cu perspective de utilizare practică în întreaga industrie a mobilei sînt cele spumante, mai cu seamă cele care pot fi folosite la structuri. Aceste materiale sînt folosite pentru execuția formelor cu structură celulară interioară și strat exterior solid și compact. Dintre materialele termoplastice indicate în acest scop se menționează polistirenul, în special cel rezistent la șoc, amestecul de acrilbutadien, stirenul amestecat cu polietilena de joasă, respectiv înaltă presiune. Din cauza inflamabilității policlorurilor de vinil, această serie de produse trebuie completată pe viitor cu clorura de polivinil, care nu posedă încă calități emoliente.

În funcție de materialul termoplastic respectiv, de proporția aditivilor și de tehnologia aplicată se execută produse foarte ușoare și rezistente; densitatea aparentă a spumei se situează între 0,5 și 1,0 kg/dm³.

Structurile spumoase se prelucrează în serie, prin ferăstruire, găurire, frezare și îmbinare cu șuruburi și nituri. Piesele confecționate din polistiren, polistiren rezistent la șocuri de tipul acrilului, butadienului, stirenului în amestec și PCV dur se pot încleia.

Mulțumită asemănării lor cu lemnul și colorîndu-le în mod potrivit, ele servesc la confecționarea picioarelor de scaune, a minerelor de scule etc. Calitățile lor acustice, combinate cu rezistența, asigură execuția casetelor de radio, a megafoanelor, a îmbrăcăminților de pereți și plafoane, a elementelor de mobilă ș.a.

Turnarea spumelor cu reacție stă la baza execuției produselor menționate. Față de procedeele cunoscute, ca de exemplu turnarea prin injecție a materialelor termoplastice, la turnarea cu reacție nu se produce schimbarea formei, ci prin efectul reacției componenților se creează un material complet nou: poliuretanul (PU) sau spuma poliuretanică.

Se obțin astfel piese cu o structură asemănătoare unei vergele de bambus: suprafața tare, densă, miezul celular. Densitatea aparentă se poate alege după necesitate.

Piesa principală a utilajului de prelucrare este o masă circulară, care transportă suportul formei în poziția de injecție, folosind un ritm reglabil, în funcție de timpul de răcire a elementelor din formă. Prin avansul ritmic al formei, capacitatea unității de injecție poate fi folosită din plin. Acest avantaj al instalației cu funcționare circulară apare evident la prelucrarea materialelor termoplastice cu aditivi în structuri din spume. Considerînd instalația dotată cu patru suporți pentru formă și timpul total de răcire a acesteia de 3 min, fiecare formă se execută în 60 s față de 4 min în cazul cînd instalația este înzestrată cu un singur suport. Numărul necesar de suporți amplasați la masa circulară a utilajului depinde de mărimea suprafeței de fixare a formei.

Cu ajutorul unui distribuitor energetic central, se asigură suporților formei energia necesară (hidraulică, electrică etc.). Desfășurarea mișcărilor se efectuează cu ajutorul mecanismelor de comandă automată, amplasate la masa circulară.

Se indică forța de închidere a suporților de 50 tf, la suprafața formei de 50 × 50 cm², pentru produsele din structură de spume. Suporții descriși ating o forță specifică de închidere de 20 kgf/cm² (raportată la suprafața de fixare a formelor).

Materialul introdus printr-o pîlnie cade pe un șurub melcat și se plastifică în modul obișnuit, prin rotirea melcului, a căldurii de frecare și a căldurii cilindrului șurubului melcat. O cutie cu angrenaje asigură reglarea turației potrivite fiecărui tip de materiale. Pentru injecție agregatul se apropie cu mijloace hidraulice de formă și duza de injecție este presată prin orificiul formei. Procesul de injecție decurge de asemenea hidraulic, șurubul melcat servind drept piston.

Burmester, A. și Wille, W. E.: Ameliorarea stabilității dimensionale a lemnului de fag prin impregnare cu diisociant și monomeri de vinil după uscare în soluție nepolară apă-alcool. In: Holz als Roh — und Werkstoff, **31**, nr. 1, ian. 1973, p. 12—17.

Epruvete din lemn de fag, de 20 × 20 × 30 mm (axial), netratate și uscate în soluție nepolară apă-alcool (metanol), au fost impregnate cu diisocianat Desmodur T (toluol—2,4 — diisocianat) și diisocianat Desmodur TT (dimer al toluol — 2,4 — diisociant sau uretdiondiisocianat). Uscarea lemnului prin înlocuirea apei cu metanol are ca urmare o mărire a suprafeței interne a acestuia și deci o mai mare absorbție de monomeri. Aparatura folosită a permis ca, după circa 20 cicluri de schimb apă-metanol, să se ajungă la umiditatea lemnului de 0,5%. În urma uscării prin acest procedeu, lemnul prezintă coeficienți de umflare mai ridicați, tangențial cu circa 3% și radial 1,5%. Impregnarea cu diisocianat Desmodur T și încălzirea la temperaturi de 100...165°C sau fierbere la 243°C. Reducerea umflării crește cu temperatura de tratare, iar după fierbere în soluție — deși se absoarbe mai puțină substanță — ameliorarea este aproape dublă. Tratarea prealabilă a lemnului, menționată mai sus, influențează pozitiv dar mult mai puțin decît temperatura de reacție, deși absorbția de substanță este mai mare. Impregnarea cu Desmodur TT, după reacția cu diisocianat, conduce la o slabă ameliorare a stabilității dimensionale.

Încercările cu lemn impregnat cu stirol și metilesterul acidului metilmetacrilic (MMA), polimerizat prin radiații de Co^{-60} sub doza de radiații de 6 Mrad pentru stirol și 3 Mrad pentru MMA, au arătat că ameliorarea stabilității crește cu cantitatea de monomer introdusă în lemn. La 0,28 g stirol/cm³ s-a obținut reducerea umflării tangențiale cu 58% și a celei radiale cu 50%. În cazul impregnării cu MMA, la încărcarea de 0,38 g, umflarea tangențială se reduce cu 78% și cea radială cu 52%. La aceeași cantitate de monomeri absorbiți, de circa 0,044 g/cm³, ameliorarea este mai mare la lemnul uscat în prealabil prin metoda cu metanol.

Association Française de Normalisation (AFNOR): Lemn brut „clasa CEE". Reguli tehnice. NF B 53—010, 1972.

În vederea uniformizării prescripțiilor relative la clasificarea lemnului brut în țările care fac parte din Comunitatea Economică Europeană (CEE), a fost elaborat un standard special, în care se prezintă: definiții, modul de măsurare, clasificarea dimensională și calitativă.

Sub denumirea de lemn brut se înțelege lemnul din arborele doborît, căruia i s-a tăiat vîrful și crăcile, cojit sau necojit, curmat sau despicat. Măsurarea se face în volum (m³ sau ster) sau greutate, numai în sistemul metric. Lemnul brut, al cărui volum se exprimă în m³, este denumit lemn lung (bois long) iar lemnul brut, al cărui volum se exprimă în steri, poartă numele de lemn în steri (bois en stères). Clasificarea dimensională se face, independent de lungime, în clase de diametre (măsurate la mijloc, fără coajă) astfel:

Clasa	L_0	L_{1a}	L_{1b}	L_{2a}	L_{2b}	L_{3a}	L_{3b}	L_4	L_5	L_6
Diametrul, cm	sub 10	11—14	15—19	20—24	25—29	30—34	35—39	40—49	50—59	peste 60

„Lemnul lung" se poate clasa și după o lungime minimă și un diametru minim la capătul subțire (sug coajă) astfel:

clasa	H_1	H_2	H_3	H_4	H_5	H_6
lungimea minimă, m	8	10	14	16	18	18
diametrul minim, cm	10	12	14	17	22	30

Anumite sortimente de „lemn lung" (bile, stîlpi etc.) se pot clasifica după diametrul (fără coajă) măsurat la 1 m de la capătul gros; astfel

clasa	P_1	P_2	P_3
diametrul, cm	pînă la 6	7—13	de la 14 în sus

Lemnul în steri se repartizează în clase după diametrul (cu coajă) la capătul subțire în următoarele clase:

clasa	S_1	S_2	S_3
diametrul, cm	3—6	7—13	de la 14 în sus și despicat

Pentru clasificarea calitativă se indică defectele și gradul de admisibilitate. Pe această bază s-au constituit trei clase de calitate:

— clasa A/CEE: lemn sănătos, cu caracteristici specifice superioare, fără defecte sau cu defecte puțin importante, care nu-i restrîng utilizarea;

— clasa B/CEE: lemn de calitate curentă, inclusiv cel provenit din arbori uscați în picioare, care prezintă una sau mai multe din defectele următoare: curbură sau torsă slabe, conicitate puțin accentuată, fără noduri mari, cîteva noduri sănătoase mici sau mijlocii, un număr redus de noduri vicioase de mici dimensiuni, excentricitate redusă, unele neregularități de contur sau alte defecte izolate, compensate de o calitate generală bună;

— clasa C/CEE: lemnul care, datorită defectelor, nu se poate încadra în clasele *A* și *B*, dar care este totuși utilizabil industrial.

International Organization for Standardization (ISO): Placaj — Vocabular. ISO 2074—1972 (E/F).

Standardul internațional ISO 2074, apărut în primă ediție la 15 decembrie 1972, s-a elaborat de Comitetul tehnic ISO/TC 89 „Plăci de fibre", a fost aprobat de organismele de standardizare membre ale ISO din 25 de țări (între care România) și acceptat de Consiliul ISO. Acest standard internațional definește principalii termeni relativi la placaj. Termenii și definițiile sînt date paralel în limba engleză (Plywood-Vocabulary) și în limba franceză (Contreplaqué-Vocabulaire). În total sînt prezentați 195 termeni, grupați sub următoarele subiecte principale: compoziția și prepararea elementelor, structura (după direcția fibrelor straturilor de furnir), panouri din placaj (tipuri), defecte, reparații, starea suprafețelor, transformări (prin finisare sau mijloace mecanice — prelucrări sau curbare). Vocabularul cel mai util este cel referitor la tipurile de panouri de placaj (stratificate din furnire, cu miez din lemn masiv — diverse sortimente de panele etc.) și de defecte ale lemnului, și de defecte proprii produsului (dezlipirea foilor de furnir, adînciturі, umflături, crăpături, deformații etc.).

Lucrarea are o valoare deosebită prin fixarea termenilor corespondenți în cele două limbi și claritatea definițiilor, ceea ce va elimina posibilitățile de confuzii la citirea de texte și la efectuarea traducerilor. Ar fi utilă o traducere a acestui vocabular în limba română, operație care va necesita crearea unor termeni care lipsesc.

XXX. **Orarul de muncă „la alegere" este orarul viitorului?** In: Travail et Sécurité, nr. 10, 1972, p. 480—484.

Articolul prezintă rezultatele studiului întreprins sub egida Institutului național francez de cercetări pentru securitatea muncii, asupra posibilității aplicării orarului de muncă liber, comentîndu-se avantajele și unele inconveniente ale acestui sistem. Observațiile au fost culese începînd din anul 1969, cînd s-a inițiat aplicarea sistemului la zece întreprinderi din R.F. Germania, și pînă în anul 1972, cînd numărul acestora a cuprins mai multe unități productive din Franța și Elveția (în R.F. Germania, în 1972, erau antrenate 3 000 întreprinderi, reprezentînd 5% din populația activă a țării). În principiu, opțiunea se face pe echipe sau individual și pe cel puțin șase din cele opt ore ale unui schimb, celelalte două ore rămînînd la discreția muncitorului, în funcție de interesele vieții lui sociale și familiale. Dintre avantajele constatate sînt de consemnat: descongestionarea traficului extern (public sau parcări) și intern (ascensor etc.), reducerea numărului de accidente în orele de vîrf, eliminarea conflictelor provocate de întîrzieri, stabilirea unei atmosfere de lucru lipsite de tensiuni, coordonarea vieții familiale în funcție de orarul școlilor și cel al fabricilor etc. Trecerea parțială sau generalizată la acest mod de lucru implică însă o serie de adaptări ale sistemului de salarizare și a legislației muncii, în general. În condițiile legislației franceze, se pune problema sistemului de pontaj, a unei noi reglementări a indemnizării accidentelor în drum spre locul de muncă, modificarea retribuției orelor suplimentare etc.

XXX. **Conducerea podurilor rulante comandate de la sol.** In : Travail et Sècurité, nr. 10, 1972, p. 492—497.

Din considerente economice, în ultimii ani se manifestă tendința înlocuirii podurilor rulante cu cabine prin poduri comandate de la sol. Specificul accidentărilor posibile la noul sistem de manipulări de materiale impune o serie de recomandări pentru asigurarea protecției muncii. Astfel, pentru personalul conducător se cer aptitudini sensomotorii verificate pe bază de teste și probe psihotehnice, absența contraindicațiilor sau a incompatibilității atestată de medic și cunoașterea semnalizărilor convenționale stabilite. În același timp, accesul la organele în mișcare și ale suprastructurii pentru reparații este limitat specialiștilor autorizați. Pentru echipament se recomandă fie cutii de comandă mobile, fie cutii fixe cu butoane, iar pentru viteze maximum 60 m/min la translații și 40 m/min longitudinal. Pentru manevre se vor respecta aleile de circulație, asistența tehnică de supraveghere și dirijare a demarării, ridicării, translației și depunerii încărcăturii de către un „șef de manevră" calificat. Se exclud manevrele oblice și utilizarea ca „oprire automată" a întrerupătorilor de sfîrșit de cursă, care au un rol de siguranță și nu de manevră. Ca instrucțiuni de lucru pentru conducător se recomandă : verificarea integrității instalației și a degajării căii de rulare prin manevre de probă limitate, staționarea de așteptare numai în zona stabilită (balizată), cu cîrligele la 2 m înălțime (fără sarcină). În caz de avarie, se decroșează sarcina (dacă nu e posibil se balizează spațiul la sol), se deschide întrerupătorul general și se anunță organele de întreținere competente. În caz de pană de curent se balizează la sol, sesizînd electricienii.

Fiecare pod are un „carnet de bord" propriu, pentru consemnarea reparațiilor și a modificărilor eventuale efectuate. Foarte importantă este cunoașterea codului de semnalizare convențională, care face obiectul unei norme oficiale (AFNOR NF E 52.401), referitoare la consemnele generale (echipament de protecție, de lucru ș.a.), consemne de manevrare (ridicarea în trei timpi, poziția conducătorului — în urma sarcinii și înaintea ei —, interdicții etc.).

P h i l l i p s, D. R. și S c h r o e d e r, J. G. : **Unele caracteristici fizice ale cojii de pin din plantații.** In : Forest Products Journal, **22**, nr. 10, 1972, p. 30—33.

Coaja este unul din cele mai abundente deșeuri forestiere, ale cărei utilizări întîmpină greutăți din lipsa cunoașterii aprofundate a proprietăților sale. Cercetările autorilor au scopul de a furniza informații asupra proprietăților fizice ale cojii, a variației acestora între specii și proveniențe, luînd în studiu coaja a două specii de pin (*Pinus taeda* L. și *Pinus elliottii* var. *elliottii*), cu diametrul de circa 25 cm, recoltați din plantații (de circa 30 ani), situate în zone diferite. Rezultatele au arătat că *Pinus elliottii* are coaja mai groasă, umiditate mai redusă, densitate în vrac și densitate convențională mai mari. Proveniența arborilor de aceeași specie are influență mică asupra grosimii cojii și densității acesteia în vrac, dar influențează substanțial umiditatea și densitatea convențională.

La ambele specii, cu înălțimea în arbore crește densitatea în vrac și umiditatea cojii, scade grosimea acesteia iar densitatea convențională crește pînă la 25% din înălțime, după care scade continuu, la *Pinus taeda*, pe cînd la *Pinus elliottii* scade permanent.

Articolul prezintă interes și prin metoda de lucru aplicată.

XXX. **Procesul de producere a stratificatelor din furnir elaborat de Forest Products Laboratory (Madison) : Transformarea rapidă și eficientă a buștenilor în produse pentru construcții.** In: Forest Products Journal, **22**, nr. 11, 1972, p. 11—18.

Tăierea lemnului în lamele subțiri (furnire) și reasocierea acestora prin lipire (eventual și presare pentru densificare), cu fibrele paralele, în plăci stratificate este o metodă destul de veche de utilizare mai intensivă a lemnului și de realizare a unor produse cu proprietăți superioare, în special cu rezistențe mecanice mai ridicate decît ale lemnului masiv. În ultimii ani s-au căutat însă procedee eficiente de a realiza prin această metodă piese de construcție, cu dimensiuni, rezistențe și durabilitate corespunzătoare. Pe această linie au fost efectuate cercetări științifice și s-au obținut rezultate favorabile mai ales în Canada și S.U.A. În articol se prezintă procedeul elaborat de un colectiv de lucru din cadrul Laboratorului pentru produsele forestiere (Forest Products Laboratory), procedeu denumit FPL Press-Lam Process. Schema simplificată a procedeului este următoarea : tăierea buștenilor în furnire groase prin derulare — uscarea în presă a furnirelor (5—15 minute) — furnirele calde sînt lipite cu fibrele paralele în plăci groase și lungi (căldura rămasă de la uscarea în presă este folosită la maturarea rășinii adezive în 2—4 minute) — fasonarea (tăierea plăcii la ferăstrău și rindeluirea pe canturi) în elemente de mărimea dorită (un element tipic este grinda). Procedeul constituie un sistem complet : buștean (verde) — produs (uscat), realizat în mai puțin de 30 minute, randamentul (față de volumul buștenilor) fiind, în cazul buștenilor de 30—45 cm diametru, de 60%. Experimentările au fost efectuate cu lemn de pin, grosimea furnirelor fiind de 6—12 mm. Uscarea furnirelor groase în presa caldă s-a făcut a temperatura de 190°C iar presarea stratificatelor, la temperatura de 105°C pentru piesele mai mici și la 82...93°C, presiunea fiind de 10,5—14,1 kgf/cm².

Rezistențele mecanice ale pieselor obținute sînt superioare celor din lemn masiv și mai uniforme. Costul produselor este la nivelul cherestelei selecționate pentru construcții de locuințe.

SOMMAIRE

Val. Răileanu
Les meubles — un produit complexe et hétérogène — à normes de consommation exprimées en bois d'oeuvre 239—243

Gh. Constantinescu
Application des stoks de séparation et des lots optimums de fabrication à l'organisation et conduite de la production de meubles 244—248

N. Legun
Détermination de la structure optimale de la production 248—251

I. Szakács
Détermination du régime optimum de travail aux outillages pour la transformation complexe des panneaux de meubles 251—256

V. Dogaru
Usure des outiles employés l'usinage des panneaux de particules de bois 257—260

Voichiţa Bucur, D. Ştefănescu et *Al. Pascu*
Modules d'élasticité determinés par la mensuration des déformations du bois de peuplier noir avec des marques tensiométriques sur un support de papier 261—266

I. Mihnea
Conscience écologique de l'humanité et la protection de la biosphère. Moyens de prévention et lutte contre la pollution 266—269

SECURITÉ DU TRAVAIL

Al. Darabont
Bruit des machines pour l'usinage du bois 269—272

I. Szakács: **Détermination du régime optimum de travail aux outillages pour la transformation complexe des panneaux de meubles.** Les opérations de formatisation des panneaux de meubles déterminent les ajustages necessaires à l'assamblage de ceux-ci dans les meubles, la précision d'exécution de ces opérations constituant ainsi un composant de la qualité du produit. Dans l'article on montre que la précision d'exécution est déterminée par le régime de travail adopté à la transformation, ainsi que par l'état d'usure de l'outil. L'étude a été effectuée sur deux facteurs d'influence, à un outillage de transformation complexe des panneaux. On a constaté que cet outillage peut etre contrôlé, mais il est nécessaire d'adopter un régime de travail modéré et que les réglages de l'outillage doivent être attentivement faits. De cette manière, les panneaux pourront être travaillés dans toutes les classes de précision conformément au STAS 7837—67.

V. Dogaru: **Usure des outiles employés à l'usinage des panneaux de particules de bois.** On fait un analyse du processus d'usure des outils, dans le cas de l'usinage des panneaux de particules de bois et on met en évidence l'influence des principaux facteurs (nature et quantité d'adhésif, densité apparente des panneaux et direction de coupe) sur l'intensité de l'usure. Sont examinées l'usure des dents de lames de scie circulaire et celles des fraises à l'usinage de ces panneaux, en faisant des récommandation, par rapport à la géométrie des outils et à l'acier, dont ceux-ci sont fabriqués.

Voichiţa Bucur, D. Ştefănescu et Al. Pascu: **Modules d'élasticité determinés par la mensuration des déformations du bois de peuplier noir avec des marques tensiométriques sur un support de papier.** Pour obtenir des données précises concernant le module d'élasticité du bois, des mésurages ont été effectués utilisant des marques tensiométriques sur un support de papier et des éprouvettes de bois de peuplier noir. Les essais ont précisé les limites de l'humidité du bois entre lesquelles les mésurages avec ces marques donnent des résultats correctes, ainsi que l'influence de l'humidité du bois sur le module d'élasticité à la compression, à la tension et au courbement.

СОДЕРЖАНИЕ

Вал. Рэиляну
Мебель — комплексное и гетерогенное изделие — с нормами расхода, выраженными деловой древесиной 239—243

Г. Константинеску
Применение технологических запасов и оптимальных партий фабрикации в организации руководстве производства мебели 244—248

Н. Легун
Определения оптимальной структуры производства 248—251

И. Сокач
Определение оптимального рабочего режима агрегатов для комплексной обработки столярных мебельных плит 251—256

В. Догару
Износ инструментов используемых для обработки древесно-стружечных плит 257—260

Войкица Букур, Д. Штефэнеску и Ал. Паску
Определение модулей упругости путем измерения деформаций древесины черного тополя тензометрическими приборами на бумажной подпорке 261—266

И. Михня
Экологическая сознательность человечества и защита биосферы. Средства предупреждения и борьбы против загрязнения природной среды 266—269

ЗАЩИТА ТРУДА

Ал. Дарабонт
Шум производимый станками для обработки древесины 269—272

И. Сокач: **Определение оптимального рабочего режима агрегатов для комплексной обработки столярных мебельных плит.**

Операции по форматизации столярных мебельных плит определяют необходимые пригонки для их сборки в корпусы, точность исполнения операций по форматизации, представляя таким образом компонент качества изделия. В работе указано, что точность исполнения определена рабочим режимом применяемым при обработке, а также степенью износа инструмента. Исследования были проведены над двумя влияющими факторами на агрегате для комплексной обработки столярных плит и было установлено, что это оборудование может находится под контролем, но однако необходимо применять умеренный рабочий режим, а регулирование оборудования нужно производить очень внимательно. Таким образом, будет возможна обработка столярных плит во всех классах точности ГОСТ-а 7837—67.

В. Догару: **Износ инструментов, используемых для обработки древесно-стружечных плит.** Анализируется процесс износа инструментов при обработке древесно-стружечных плит, выявляя влияние основных факторов (природа и количество адгезива, видимая плотность столярных плит и направление резания) на величину износа. Исследуется износ зубьев полотен круглопильных станков и фрез при обработке этих плит, и даются указания относительно геометрии инструментов и стали, из которой они изготовлены.

Войкица Букур, Д. Штефэнеску и Ал. Паску: **Определение модулей упругости путем измерения деформаций древесины черного тополя тензометрическими приборами на бумажной подпорке.** С целью получения некоторых точных данных относительно модуля упругости древесины были проведены измерения, используя тензометрические приборы на бумажной подпорке и образцы древесины черного тополя. Испытаниями были уточнены пределы влажности древесины. В рамках этих пределов, измерения при помощи тензометрических приборов дают правильные результаты, а также определяют влияние влажности древесины на модуль упругости на сжатие, растяжение и изгиб.

Les lecteurs de l'étranger, de notre publication, peuvent obtenir l'abonnement désiré, en s'adressant directement à: „ROMPRESFILATELIA" —Serv. Export-Import, Presă, Bucureşti, Cal. Griviţei nr. 64—66, P.O.B. 2001 Telex 011631 România

Читатели наших изданий за границей могут сделать желаемую подписку, обращаясь непосредственно в „ROMPRESFILATELIA"—Serv. Export-Import, Presă, Bucureşti, Cal. Griviţei nr. 64—66, P.O.B. 2001 Telex 011631 România

CONTENTS

Val. Răileanu

Furniture—a complex and heterogeneous product—with consumption standards expressed in working timber 239—243

Gh. Constantinescu

On the application of the separating stocks and best manufacturing lots to the organization and management of furniture production 244—248

N. Legun

On the determination of the best structures of the products 248—251

I. Szakács

On the determination of the best working regime at the complex units processing furnitureboards 251—256

V. Dogaru

On the tool wearing in particleboard processing 257—260

Voichița Bucur, D. Ștefănescu and *Al. Pascu*

Elasticity modulus determination by measuring the black poplar wood distortions with tensometrie marks on paper supports 261—266

I. Mihnea

Mankind's ecological conscience and biosphere's defence. Means for pollution control and prevention 266—269

LABOUR PROTECTION

Al. Darabont

Noise produced by the woodworking machines 269—222

I. Szakács: **On the determination of the best working regime at the complex units processing furniture boards.** The furniture board shaping operations require some necessary adjustments for their assembling into furniture parts, and therefore the precision of the shaping operations is one of the main components of the product quality. The paper shows that the precision is determined by the working regime adopted in the processing as well as the wearing degree of the equipment. The study was carried out on the influence factors at a complex unit processing furniture boards and it was found out that this equipment can be kept under control, but it is necessary to adopt a moderate working regime and the adjustments should be made very cerefully. Thus furniture boards of all the classes included into STAS 7837—67 can be processed.

V. Dogaru: **On the tool wearing in particleboard processing.** The paper deals with the tool wearing in particleboard processing operations and points out the influence of the main factors (adhesive amount and nature, particleboard apparent density, and cutting direction) upon the wearing degree. It also deals with the wearing of the teeth of the circular bandsaw blades and moulders in particleboard processing making some recommendations with respect to the tool geometry and the steel the tools are made of.

Voichița Bucur, D. Ștefănescu and Al. Pascu: **Elasticity modulus determination by measuring black poplar wood distortions with tensometrie marks on paper supports.** In order to obtain some relatively accurate data on the wood elasticity modulus some measurements were carried out by means of tensometric marks on paper supports and black poplar wood pieces. The tests showed the limits of wood moisture contents within which the measurements with such marks give correct results, as well as the influence of the wood moisture content upon the elasticity modulus at compression, straightening and bending.

INHALT

Val. Răileanu

Möbel — ein komplexes und heterogenes Erzeugnis — mit in Nutzholz ausgedrückten Verbrauchsnormen 239—243

Gh. Constantinescu

Anwendung von Trennlagerbeständen und optimalen Losgrössen bei der Gestaltung der Möbelproduktion 244—248

N. Legun

Bestimmung der optimalen Struktur der Produktion 248—251

I. Szakács

Bestimmung des optimalen Arbeitsregims bei den Aggregaten für komplexe Bearbeitung von Möbelplatten 251—256

V. Dogaru

Verschleiss der bei Spanplattenbearbeitung verwendeten Werkzeuge 257—260

Voichița Bucur, D. Ștefănescu und *Al. Pascu*

Elastizitätsmodulsbestimmung durch Messung der Verformung von Schwarzpappelholz mit tensometrischen Marken auf Papierunterlage 261—266

I. Mihnea

Das Umweltbewusstsein der Menschheit und der Schutz der Biosphäre. Mittel der Vorbeugung und Berkämpfung der Umweltverunreinigung 266—269

ARBEITSSCHUTZ

Al. Darabont

Der Lärm von Holzbearbeitungsmaschinen 269—272

I. Szakács: **Bestimmung des optimalen Arbeitsregims bei den Aggregaten für komplexe Bearbeitung von Möbelplatten.** Der präzise Zuschnitt der Möbelplatten ist eine Voraussetzung für ihre Passung bei der Montage von Korpusmöbeln und ist somit ein Bestandteil der Erzeugnisqualität. Im Aufsatz wird darauf hingewiesen, dass die Präzision der Ausführung von den angewendeten Betriebsparametern und vom Verschleissgrad des Werkzeugs abhängt. Die Untersuchung bezieht sich auf zwei Einflussfaktoren bei einem Aggregat für komplexe Plattenbearbeitung, wobei festgestelt wurde, dass diese Maschine unter Kontrolle gehalten werden kann, wenn sie nicht überfordert und sorgfältig geregelt ist. So können darauf Möbelplatten sämtlicher Präzisionsklassen STAS 7837—67 bearbeitet werden.

V. Dogaru: **Verschleiss der bei Spanplattenbearbeitung verwendeten Werkzeuge.** Untersucht wird der Verschleissvorgang von Werkzeugen bei der Bearbeitung von Holzspanplatten, wobei die wichtigen Einflussfaktoren (Art und Menge des Bindemittels, Plattendichte und Schnittrichtung) auf die Verschleissgrösse hervorgehoben werden. Untersucht wurde der Zahnverschleiss an Kreissägeblättern und Fräswerkzeugen und es werden Vorschläge bezüglich Form und Material der Werkzeuge gemacht.

Voichița Bucur, D. Ștefănescu und Al. Pascu: **Elastizitätsmodulsbestimmung durch Messung der Verformung von Schwarzpappelholz mit tensometrischen Marken auf Papierunterlage.** Zur Erzielung von genauen Angaben über das Elastizitätsmodul des Holzes sind Messungen auf Schwarzpappelproben mittels tensometrischen Marken auf Papierunterlage durchgeführt worden. Anlässlich der Prüfungen wurden die Grenzen der Holzfeuchtigkeiten bestimmt, zwischen welchen die Messungen mittels Marken richtige Ergebnisse geben, sowie der Einfluss der Holzfeuchtigkeit auf das Elastizitätsmodul bei Druck, Zug und Biegung.

The readers of publication who live in foreign countries can subscribe to the journal they want directly from: „ROMPRESFILATELIA", Serviciul export-import presă, București, Cal. Griviței nr. 64—66, P.O.B. 2001 telex 011631 România

Leser im Ausland können zwecks Beziehung unserer Zeitschrift im Abonnement sich direkt an folgende Adresse wenden „ROMPRESFILATELIA" Serviciul export-import presă, București, Cal. Griviței nr. 64-66, P.O.B. 2001 telex 011631 —România

C. P. L.

SUCEAVA

Calea Unirii nr. 31 — Județul Suceava

Elegantă și practică

Camera combinată

„Rodica”

răspunde cerințelor dumneavoastră: este compusă din: divan de colț (tapisat cu miezuri elastice și covor împîslit îmbrăcat cu stofă) și ladă de așternut (2386X1286X700 mm); dulap cu trei uși, corp inferior A (1800X600X1800 mm); dulap cu trei uși, corp superior B (1800X X600X500 mm); noptieră cu sertar (450X420X700 mm); taburet cu șezutul tapisat (412X380X380 mm); toaletă cu oglindă (1200X420X X700 mm); masă, patru scaune.

Se execută din PAL furniruit la exterior cu furnir de mahon și la interior cu furnir de fag.

C.P.L. FOCŞANI

Oferă cumpărătorilor mobilier de calitate, rezistent, adaptabil apartamentelor moderne.

Produs cum este camera combinată 623/11 care se compune din: dulap cu două uși (1200X600X1700 mm), bufet vitrină (1800X X370X1564 mm), bibliotecă (1500X370X1046 mm), canapea extensibilă (1900X856/1095X840 mm), masă de lucru (1250X650X760 mm), scaun cu brațe (500X450X450 800 mm), masă extensibilă (1200/1800X750X770 mm), șase scaune tapisate (430X400X450 800 mm), două fotolii (640X810X760/550mm), măsuță (800X450X550 mm); dormitorul „Vrancea" pentru o persoană; cuierul „Vrancea" și dulapul „Tinéret" sînt cîteva din produsele apreciate ale combinatului.

C.P.L.

BRAȘOV

str. Zizinului nr. 109 bis

Specializat în producerea de camere de zi, holuri și biblioteci, vă oferă o variată gamă de produse, începînd cu cele de mare serie și pînă la mobila de artă executată cu sculpturi și intarsii, într-o gamă largă de finisare – de la luciu oglindă la finisaje mate, transparente și opace în diferite culori, pentru care s-a pus recent în funcțiune o linie complet mecanizată.

Vă prezentăm
holul „CABINET" în stil Regence

PAL
made in Romania

EXPORTLEMN – ROMÂNIA

invites you to visit their stand in the frame of the May 1973 Bucharest, „ESTIMO 73" EXHIBITION, where they are exhibiting:

PAL	**— Wooden chipboards**
	— Standard, with fine surfaces and rough surfaces
	— enamelled/melaminated/veneered
ROMPAN	**— Hard fibreboards**
	— with 1 or 2 smooth surfaces printed
EMAROM	**— Enamelled hard fibreboards**
MELAROM	**— Melaminated hard fibreboards**
MELADUR	**— Decorative plastic boards**
PLAROM	**— Beech and softwood plywood/casing plywood and for outside sticking.**
BLOCKBOARD	**— with 3 and 5 layers**
VENEER	**— out of beech**

ROM
PAN

PARQUETS oak normal and latts (mozaic)
PARQUETS out of beech normal

Packing paper
Metallised packing paper
Imitation parchment paper and cristal parchment
Duplex, Triplex, Pressboard
Paper sacks, paper bags, egg casings
Exercisebooks and envelopes
Writing paper/printing paper/coated paper, duplicating paper.

Our representatives are at your disposal for any details or informations concerning our products.

Bucharest, Piatza Rosetti
No. 4-Telephone 15.57.90

I.P.L. TÎRGU - MUREȘ

Str. Căprioarei nr. 2—jud. Mureș, tel. 2485

Pune la dispoziția cumpărătorilor prin magazinele de desfacere următoarele produse:

CAMERA DE ZI „623/11", piese separate din garnitura „623/11"" (birou, canapea, masă extensibilă, măsuță, fotolii, scaune, scaune cu brațe), fotolii „420" și hol „623/11"
Holul „623/11" este format din canapea extensibilă (1900 × 856/1095 × 840 mm), 2 fotolii (640 × 810 × 760/550 mm) și măsuță (800 × 450 × 550 mm)

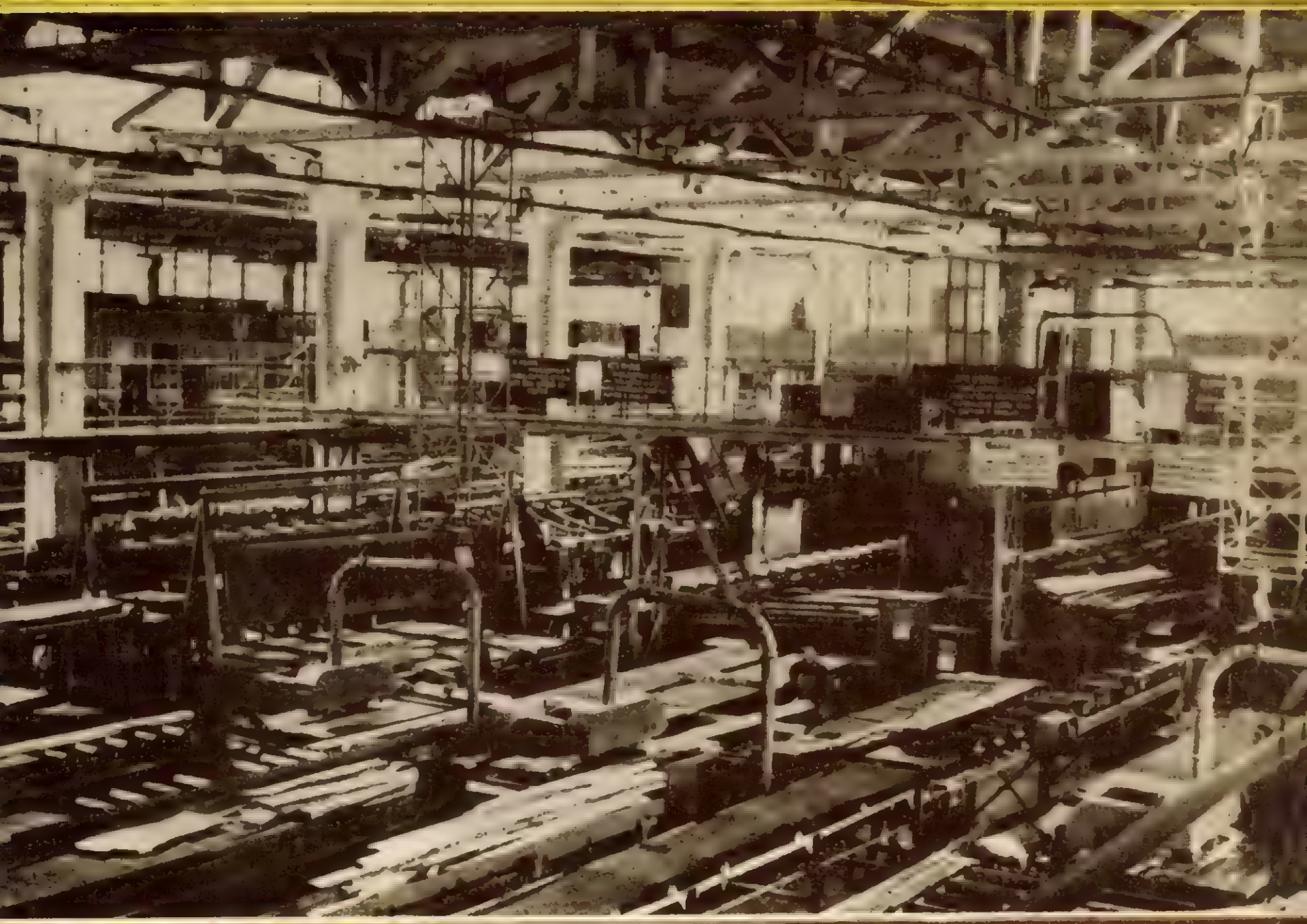
REVISTA „INDUSTRIA LEMNULUI" ANUL 24 * Nr. 7 * p. 239 — 286 * BUCUREŞTI * IULIE 1973

41 907

E1829

INDUSTRIA LEMNULUI

8



1973

I.P.L. SATU-MARE

Str. Ion Ghica nr. 38 — Județul Satu-Mare—Telefon 12930

Produce pentru piața internă și pentru export:

Camera de zi SM—3, formată din bibliotecă (2180 590×3600×435 mm), masă extensibilă (1690/2310 · 770 · 880 mm), șase scaune (970 470×440 × × 530 mm), canapea (1340×820 420×830 mm), măsuță (620 · 370 mm), două fotolii. Piesele sînt executate din PAL furniruit la exterior cu furnir de teak finisat cu semiluciu.
Pe fețele ușilor și sertarelor se aplică șipci profilate sub formă de rame cu șanț de 12 mm lățime, în care se lipesc fișii din material plastic alb.

Sufragerie Sheraton compusă din: bufet (2500 × 1150×500 mm), vitrină (1250 · 1500 × 430 mm), masă extensibilă (1700/2400 × 700×900 mm), scaune (450×920/420×640 mm).

PIPERA C.I.L.

Prezintă:

Bucătăria "Nadina III", formată din: dulap cu trei uşi corp inferior (1350 × 550 × ×800 cm), dulap superior cu trei uşi (1350 × 330 × 960 mm), masă şi taburete. Se execută din PAL dublu melaminat cu ecrane serigrafiate. Dulapul este dotat cu ceas şi priză. Picioarele taburetelui se execută din aluminiu.

Cuierul "MOLID" (1230 × 320 × ×1850 mm) se execută din PAL caşerat cu folie din plastic în combinaţie cu PAL melaminat. Este prevăzut cu o lădiţă pentru pantofi şi cu banchetă.

Vă prezintă:
Holul bar NEPTUN compus din: bar (1480 × × 480/540 × 1120 mm); 2 scaune (380 × 780/950 mm); bufet de perete (1010 × 550 × 2120 mm). Se furniruiește la exterior cu furnir de nuc și la interior cu furnir de paltin alb. Se finisează cu luciu oglindă.

C.P.L. ARAD

Str. Aurel Vlaicu nr. 14
Județul Arad – Telefon 16020

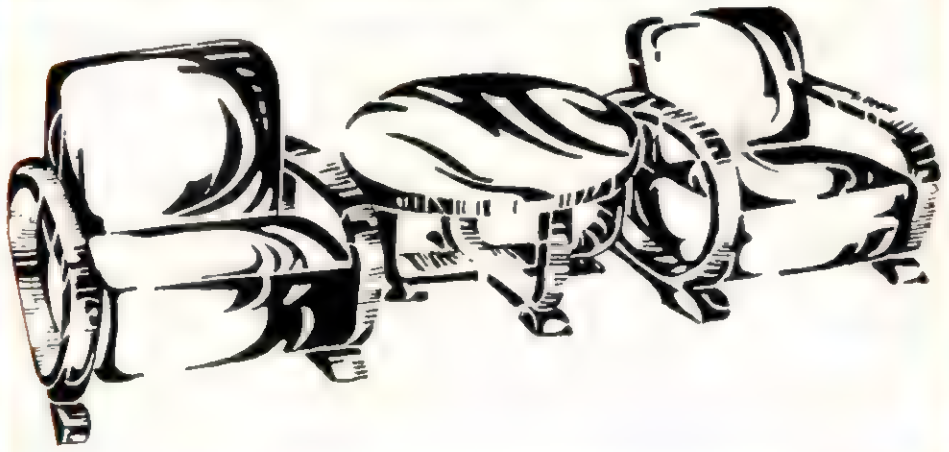
Sufrageria Ludovic al XVI-lea se compune din vitrină (1110 × 426 × 1702 mm); bufet (2110 × 575 × 960 mm); masă (1160/1710 × 11/60 × 760 mm); scaun tapisat (490 × 470 × × 470/930 mm).
Se execută din panouri din PAL și masive din cherestea de paltin. Se furniruiește la exterior cu paltin iar la interior cu furnir de fag. Se finisează cu vopsea duco albă opac la exterior iar la interior cu poliester luciu oglindă. Aplicațiile decorative cu sculpturi se execută din cherestea de paltin și plastic.

C.P.L.

tg. jiu

Bdul. 1 Mai nr. 354, județul Gorj,
telefon 12.510

Garnitura pentru hol „Club 1"



produce și livrează

Mobilier curbat, printre care enumerăm: garnitura pentru hol „CLUB 1", scaune tapisate „Lotru", scaune tip K, tip G, taburete și măsuțe curbate. Parchete de fag și stejar.
Placaj de fag pentru interior STAS 1245-70
Placaj de fag pentru utilizări exterioare, cherestea de rășinoase, fag, stejar și diverse specii foloase.

INDUSTRIA LEMNULUI

ANUL 24 • Nr. 8 **August 1973**

CUPRINS

* * * Pag.

Industria lemnului dispune de un puternic potențial tehnic productiv care trebuie folosit cu maximum de randament 287—289

A. Radu

Cercetări privind stabilirea rezistențelor specifice la burghierea lemnului 290—296

V. M. Rădulescu

Citeva probleme privind construcția seulelor pentru mașini de tocat așchiat și mărunțit fin lemnul, în fabricile de plăci din așchii 296—300

N. Cupcea

O nouă metodologie de proiectare a diagramelor optime de croire a plăcilor pe bază de lemn în panouri pentru mobila corp 300—305

N. Mărghitan

Propuneri pentru îmbunătățirea evacuării din presa hidraulică a plăcilor din fibre de lemn fabricate prin procedeul uscat 305—308

Rilta Vlăduț și M. Boiciuc

Un foarte periculos dăunător al lemnului — croitorul de casă (*Hylotrupes bajulus* L.) 309—312

M. Dupu

Ambalajele din lemn în Franța 312—316

A. Hinescu

Informațiile în sprijinul realizării obiectivelor economice ale întreprinderilor de prelucrare a lemnului 317—319

PROTECȚIA MUNCII

Al. Darabont

Posibilități de combatere a zgomotului la mașinile de rindeluit la grosime, tip MRG 320—321

NOTE 322—324

RECENZII 325—329

NOUTĂȚI INDUSTRIALE ȘI ECONOMICE 329—331

REVISTA REVISTELOR 331—334

COMITETUL DE REDACȚIE AL REVISTEI „INDUSTRIA LEMNULUI"

Ing. **N. St. Dumitrescu** — redactor responsabil
Prof. dr. ing. **Șt. Alexandru**
Dr. ing. **A. Anca**
Ing. **P. Bradosche**
Ing. **V. Caisan**
Ing. **A. Fuchs**
Dr. ing. **N. Ghelmeziu**
Dr. ing. **N. H. Ionescu**
Ing. **Fr. Kernweiss**
Ing. **N. Legun**
Ing. **Fl. Luchian**
Ing. **P. Necșulescu**
Dr. ing. **A. Popa**
Ing. **I. Predescu**
Prof. dr. ing. **A. Radu**
Ing. **N. Răducu**
Ing. **A. Rizea**
Dr. ing. **P. N. Suciu**

Revista „Industria Lemnului", organ al Ministerului Economiei Forestiere și Materialelor de Construcții și al Consiliului Național al Inginerilor și Tehnicienilor din Republica Socialistă România. Redacția și administrația: București, B-dul Magheru nr. 31, etaj VII, Sectorul 1 — telefon 14 06 24, Căsuța poștală 65.

Comenzile de abonamente se primesc la sediul redacției. Costul abonamentelor se primește la Institutul de cercetare, proiectare și documentare tehnică pentru industria lemnului, Șos. Pipera, 46, sector 2 — Serviciul contabilitate, tel. 33 25 02 — Publicațiile tehnice pentru industria lemnului, cont 30.15.18.70.04 BISMB—ICPDIL.

Tarif pentru întreprinderi: 135 lei anual. Tarif pentru abonamente individuale: 30 lei anual. Prețul unui exemplar: 5 lei. Taxele poștale plătite în cont avans conform aprobării DPDP nr. 137/561, 1973.

COPERTA I: C.P.L. — Pitești. Aspect din fabrica de cherestea

INDUSTRIA LEMNULUI

ORGAN AL MINISTERULUI ECONOMIEI FORESTIERE ȘI MATERIALELOR DE CONSTRUCȚII ȘI AL CONSILIULUI NAȚIONAL AL INGINERILOR ȘI TEHNICIENILOR DIN REPUBLICA SOCIALISTĂ ROMÂNIA

ANUL 24 * Nr. 8 August 1973

Industria lemnului dispune de un puternic potențial tehnic productiv care trebuie folosit cu maximum de randament

Amplul program de investiții desfășurat cincinal de cincinal în țara noastră, în care s-a acordat prioritate dezvoltării producției materiale, a permis crearea în toate ramurile economiei naționale a unui puternic potențial tehnic productiv bazat pe tehnica modernă de înaltă productivitate. În cadrul acestui program, importante fonduri de investiții au fost alocate cu precădere pentru dezvoltarea și modernizarea industriilor bazate pe materiile prime de care dispune țara noastră. Situîndu-se printre resursele naționale de bază ale economiei noastre, lemnul a polarizat de la început preocuparea statului nostru și ca atare gospodărirea rațională a fondului forestier în ansamblu s-a înscris printre principalele obiective ale politicii economice aplicate în cele două decenii și jumătate care s-au scurs de la naționalizarea principalelor mijloace de producție, urmărindu-se în principal punerea în valoare a întregului potențial de resurse de masă lemnoasă în paralel cu consolidarea multiplelor funcții ale pădurilor cu privire la protecția mediului ambiant. În prezent, industria lemnului, cu ponderea ei însemnată în ansamblul economic al țării asigură acoperirea unor multiple și variate cerințe ale consumului intern și în același timp aduce o contribuție substanțială la echilibrarea balanței de plăți externe, fiind organic angrenată în amplul program privind imprimarea unui ritm mai accelerat în dezvoltarea economiei noastre.

Garanția materială a îndeplinirii acestor sarcini, în paralel cu creșterea continuă a eficienței activității economice, o constituie existența în această ramură industrială a unui puternic potențial productiv care asigură punerea în circuitul economic a resurselor naționale de lemn, pe calea industrializării complexe și transformării acestora într-o gamă completă de produse cu grad înaintat de prelucrare și cu valoare ridicată. Astfel, industria de prelucrare mecanică a lemnului, dezvoltată și modernizată în proporțiile existente în prezent, permite industrializarea întregului volum de lemn gros selecționat în exploatările anuale, care este prelucrat în placaj, furnire estetice, cherestea, traverse etc., produse de largă utilitate în consumul intern și cu eficiență ridicată la export. Noua industrie a plăcilor din lemn, în care cea mai veche capacitate nu depășește 14 ani, împreună cu industria celulozei și hîrtiei, asigură valorificarea unui volum de circa 4,5 milioane m³ lemn de mici dimensiuni și deșeuri de lemn care este transformat în plăci aglomerate, plăci fibrolemnoase și produse papetare, conferind valori superioare unor categorii de materii prime care, în trecutul nu prea îndepărtat, nu-și găseau utilizări industriale; prin dezvoltările prevăzute pînă în anul 1975 aceste industrii vor fi în măsură să valorifice un volum cu circa 40—50% mai mare față de 1973. Merită a fi subliniat că, datorită dezvoltării și modernizării potențialului tehnic din industria lemnului în cele două decenii și jumătate, în prezent se valorifică pe cale industrială, în condiții economice superioare, un volum de lemn de peste două ori mai mare decît în anii 1950 — 1955, deși exploatările forestiere se mențin la același nivel.

Gradul de valorificare a materiei prime este substanțial accentuat în industria produselor finite din lemn, în principal în industria mobilei, care s-a dezvoltat și modernizat în proporții apreciate ca remarcabile nu numai în țara noastră ci și de forurile de specialitate internaționale. Cea mai bună confirmare a aprecierilor pozitive de care se bucură mobila românească pe piețele externe o constituie atribuirea recentă a premiului internațional „Prestige", industriei de mobilă din țara noastră, de către Institutul pentru prestigiu și promovare a industriei, din Geneva. Efectul economic al creșterii gradului de valorificare a resurselor de lemn pe seama dezvoltării și modernizării capacităților de producție este exprimat în mod sintetic de dinamica producției globale obținute dintr-un m³ masă lemnoasă exploatată și prelucrată, care față de 1950 este de circa 8 ori mai mare în 1973 și se prevede ca în anul 1975 să atingă un nivel de peste 10 ori.

★

Planul de stat pentru anul 1973 precum și lucrările de fundamentare a nivelelor de producție pentru anii 1974 și 1975 sînt alcătuite în accepțiunea mobilizării și valorificării cu maximum de randament a întregului potențial tehnic de producție, prin identificarea tuturor rezervelor de care dispun întreprinderile din industria lemnului. Analiza rezultatelor obținute pînă în prezent, în special în primii doi ani ai cincinalului actual, reliefează experiența valoroasă obținută de colectivele de muncă din aceste întreprinderi și îndreptățesc concluzia că măsurile luate pentru folosirea intensă a parcului de mașini, utilaje și instalații din dotare au fost eficiente și ca atare ele trebuie să constituie

o permanență în cadrul preocupărilor centrale ale factorilor de răspundere și în programele de măsuri elaborate pentru anul în curs și pentru anii 1974 și 1975. În acest sens apar deosebit de utile concluziile care se desprind din lucrările de determinare a capacităților de producție și a gradului de utilizare a acestora, efectuate în lunile ianuarie-februarie 1973 de către colectivele de specialiști din întreprinderi, centrale industriale, ministere și alte organe de sinteză. Avînd în vedere că în acest an evaluarea capacităților de producție s-a efectuat pe baza unei metodologii îmbunătățite, elaborată cu concursul celor mai buni specialiști de la locurile de muncă, lucrarea în ansamblu constituie un instrument deosebit de util la fundamentarea nivelelor de producție și la stabilirea măsurilor care să permită punerea în valoare a rezervelor identificate pe această cale; ca atare, merită a fi reținute și interpretate cu discernămînt principalele aspecte care se desprind pentru întreprinderile din industria lemnului. Calitatea actualelor lucrări de determinare a capacităților de producție este subliniată de faptul că au cuprins cele mai reprezentative produse ale ramurii, a căror valoare reprezintă peste 75% din producția globală a industriei lemnului. De asemenea oferă o bază comparabilă cu celelalte ramuri în ceea ce privește măsurarea eforturilor întreprinderilor în utilizarea bazei tehnice productive, întrucît toate capacitățile au fost evaluate în regimul de trei schimburi pe zi.

În aceste condiții rezultă că parcul de mașini, utilaje și instalații, precum și suprafețele de producție destinate industriei de prelucrare a lemnului au fost utilizate în anul 1972 în proporție de 84%, iar pe baza sarcinilor de producție din planul pe anul 1973 se prevede o utilizare de 88,2%, acești indici situîndu-se la nivelul celor mai bune rezultate înregistrate în industria republicană. Creșterea gradului de utilizare a capacităților prevăzută pentru anul în curs, reflectă preocuparea factorilor de răspundere din întreprinderi și centrale pentru sporirea eficienței fondurilor fixe productive. Mai buna încărcare a mașinilor, utilajelor și instalațiilor s-a putut realiza prin măsurile aplicate consecvent în cea mai mare parte a întreprinderilor, măsuri care vizează în mod prioritar generalizarea schimbului II și extinderea introducerii schimbului III, în mod deosebit în industria mobilei, creșterea gradului de calificare a muncitorilor și tehnicienilor, aprovizionarea ritmică, reducerea consumurilor specifice etc. O contribuție remarcabilă la obținerea unor indici mai ridicați de folosire a utilajelor o au colectivele de muncă din întreprinderile producătoare de placaje din lemn, furnire estetice, plăci fibrolemnoase, plăci aglomerate, plăci emailate, la care gradul de utilizare realizat în 1972 este de 90—95% iar în 1973 crește la 95—99% (pentru capacitățile cu parametrii realizați). Merită a fi reliefat în mod deosebit efortul unor întreprinderi care au reușit să utilizeze capacitățile din dotare în proporție de circa 95% în 1972, iar prin mobilizarea tuturor rezervelor luate în calcul pentru anul 1973 s-au angajat să crească acești indici la peste 99%, printre acestea menționînd: fabricile de furnire estetice Caransebeș, Gălăuțaș, Sighetul-Marmației, Suceava, Drobeta Turnu-Severin; fabricile de plăci din particule aglomerate de la Tg. Jiu, Gherla, Caransebeș, Reghin; fabricile de plăci din fibre de lemn de la Comănești, Pitești, Suceava; fabricile de mobilă Constanța, Gheorgheni, Pitești, Rădăuți, Cîmpulung-Moldovenesc.

Realizările medii ale industriei lemnului sînt însă influențate negativ, atît în anul 1972 cît și în anul 1973, de încărcarea mai slabă — la regimul de trei schimburi — a capacităților la unele produse cum sînt parchete și uși-ferestre. Faptul că la unele unități capacitățile și suprafețele de producție au fost utilizate în anul 1972 în mai puțin de două schimburi, trebuie să constituie de asemenea o preocupare pentru găsirea unor soluții eficiente care să vizeze intensificarea folosirii potențialului productiv din dotare. Este însă de menționat că la aceste produse unele întreprinderi realizează indici de utilizare relativ ridicați (unitățile pentru producția de uși-ferestre de la Bacău, Gălăuțaș, Blaj, Sebeș, Fălticeni, prezintă atît în 1972 cît și în 1973 indici cuprinși între 95 și 99%; la parchete, unitățile din Curtea de Argeș, Suceava se situează între 80 și 85%). Aceste rezultate confirmă faptul că este posibilă utilizarea mai intensă a acestor capacități dacă întreprinderile și centralele se preocupă și întreprind inițiative pentru a găsi soluții eficiente în unele situații conjuncturale mai puțin favorabile, care apar în anumite perioade legate de unele greutăți în desfacerea produselor, aprovizionarea cu unele materii prime, existența unor locuri înguste la unele verigi tehnologice etc.

Deosebit de utile sînt concluziile care rezultă din analiza gradului de utilizare a fondurilor fixe productive în funcție de stadiul realizării parametrilor de producție proiectați, după cum se poate urmări din tabela 1.

Tabela 1

Categoriile de capacități	Gradul de utilizare a capacităților de producție, %	
	1972	1973
Capacități medii anuale — total	84,0	88,2
din care:		
a) cu parametrii de producție realizați	85,7	90,0
b) cu parametrii de producție în curs de realizare:		
— în termenele prevăzute în grafice	62,2	84,5
— cu termenele din grafice depășite	85,6	76,3
c) intrate în funcțiune în cursul anului	40,3	66,5

Pentru capacitățile de producție cu parametrii realizați, care de altfel dețin ponderea determinantă în volumul total al fondurilor fixe, datele respective exprimă în mod concludent gradul în care sînt utilizate, aspectele arătate mai sus referindu-se la aceste categorii de capacități. Celelalte categorii trebuie să fie analizate în strînsă corelație cu stadiul în care se găsesc față de termenele prevăzute în grafice pentru atingerea parametrilor de producție proiectați. Trebuie avut în vedere că întîrzierile în atingerea nivelelor de producție prevăzute în documentația tehnică au multiple implicații nefavorabile asupra unor indicatori și corelații de bază ale planului cum sînt prețul de cost, productivitatea muncii, echilibrarea balanțelor materiale etc. În vederea evitării situațiilor de această natură este necesar ca pentru obiectivele noi, ai căror parametri urmează să se realizeze în cursul anului sau în anii următori (conform graficelor), ca de exemplu fabricile de mobilă Mediaș, Gheorgheni, Nehoiu, Pipera, să se urmărească cu atenție aplicarea programului de măsuri tehnico-organizatorice specifice fiecărui obiectiv în parte, care să aibă ca efect scurtarea termenelor prevăzute în grafice. În acest fel este posibilă grăbirea integrării în circuitul economic a produselor respective, cu efecte favorabile asupra eficienței activității economice și asupra acoperirii cerințelor pentru consumul intern și pentru export.

Meritul lucrărilor de determinare a capacităților de producție elaborate de către întreprinderi constă în aceea că precizează și principalele cauze care frînează folosirea deplină a capacităților cu parametrii de producție realizați, ceea ce permite canalizarea atenției asupra căilor de eliminare a acestora.

Analizele efectuate cu privire la evaluarea capacităților de producție și a gradului de utilizare au orientat în același timp atenția și preocupările comitetelor de direcție și ale consiliilor oamenilor muncii din unitățile de producție precum și ale factorilor de răspundere din minister, asupra cauzelor care au frînat mai buna folosire a parcului de mașini și utilaje și a suprafețelor de producție, ceea ce a permis ca prin măsurile propuse în planul pe 1973 rezervele potențiale să fie mobilizate și puse în valoare în mai mare măsură.

Avînd în vedere că indicii de utilizare a capacităților de producție cît și cauzele care au frînat obținerea unor randamente mai ridicate în acest domeniu au fost determinate chiar de către unitățile respective, aceasta ușurează elaborarea în continuare a unor programe de măsuri adecvate și întreprinderea unor inițiative eficiente care să conducă la o valorificare cît mai intensă și într-un timp cît mai scurt a întregului potențial productiv. În acest scop este necesar să fie avute în vedere unele căi care pot determina o îmbunătățire substanțială a activității în acest domeniu, printre care: asigurarea funcționării normale a mașinilor și utilajelor prin respectarea cu strictețe a normelor de întreținere și reparații, punîndu-se accentul pe caracterul preventiv al acestora, pregătirea din timp a necesarului de cadre calificate capabile să folosească la parametrii cei mai ridicați întregul parc de utilaje, aprovizionarea ritmică și în sortimentația necesară cu materii prime și materiale a locurilor de muncă, acoperirea din timp a întregii producții planificate cu comenzi ferme. O atenție deosebită trebuie acordată caracterului ritmic al programării și realizării producției, eliminîndu-se asalturile de la sfîrșitul lunilor și al trimestrelor cu întregul cortegiu de influențe nefavorabile asupra utilizării capacităților de producție și a indicatorilor economici. Se impune o mai mare elasticitate în schimbarea rapidă a profilului producției acolo unde apar dificultăți în desfacere, precum și în reproiectarea parametrilor calitativi ai unor produse. În același timp trebuie continuată acțiunea de creștere a coeficientului numărului de schimburi în special în fabricile de mobilă. Toate aceste măsuri vor permite asigurarea unui grad ridicat de utilizare a mașinilor, utilajelor și suprafețelor de producție, avînd ca efect îndeplinirea exemplară a planului și obținerea unor producții suplimentare valoroase, atît pentru consumul intern cît și pentru livrări la export. Îndeplinirea și depășirea planului pe primele cinci luni ale anului în curs la producția globală și la principalele produse (cherestea, placaj, plăci din lemn, mobilier din lemn) demonstrează pe de o parte realismul sarcinilor de plan stabilite pe baza unor randamente crescute în utilizarea capacităților de producție la aceste produse și în același timp subliniază hotărîrea oamenilor muncii din acest sector pentru punerea în valoare a potențialului productiv cu care sînt dotate întreprinderile din industria lemnului.

Cercetări privind stabilirea rezistențelor specifice la burghierea lemnului

Prof. dr. ing. **A. Radu**

634.0.823.4:634.0.812.739

Cunoașterea forțelor care intervin în procesul de așchiere, atît ca mărime cît și ca direcție, este de natură să elimine aproximările ce se fac în majoritatea cazurilor la stabilirea puterii necesare pentru acționarea lanțurilor cinematice ale mișcării principale și ale celor secundare, la dimensionarea sculelor, a dispozitivelor de fixare și a altor organe ale mașinilor-unelte, prin analogie cu scule sau mașini similare.

În cadrul laboratoarelor de mașini-unelte și scule, ale facultății de industrie a lemnului, au fost inițiate, în acest sens, o serie de cercetări în domeniul prelucrării lemnului prin așchiere, cu scopul de a pune la dispoziția cercetătorilor și mai ales a proiectanților de scule și mașini-unelte, date practice privitoare la procesul de așchiere.

Un domeniu în care s-au făcut ample cercetări referitoare la procesul de prelucrare, la forma sculelor și la forțele care intervin în procesul de așchiere este cel al prelucrării lemnului prin burghiere.

Lucrarea de față are la bază cercetările realizate în domeniul prelucrării prin burghiere și din care anumite aspecte au fost publicate în lucrările [1], [2], [3], [4]. Aceste cercetări au urmărit stabilirea parametrilor optimi ai burghielor pentru lemn, regimurile de lucru, prelucrabilitatea diferitelor materiale, stabilirea unor formule de calcul generalizate etc.

Cu privire la calculele eforturilor care apar în procesul de prelucrare prin burghiere (forța axială și momentul de torsiune) și al puterii consumate, este necesar de arătat că aceste calcule se pot face fie folosind formulele stabilite pe baza generalizării datelor experimentale, fie pe baza valorilor rezistenței specifice și a parametr lor geometrici ai așchiilor.

Folosirea uneia sau alteia dintre aceste metode este determinată de natura problemelor ce se pun în practică sau în cercetare.

În cazul folosirii celei de-a doua metode, de altfel mai ușor de mînuit, este necesar să se cunoască valorile rezistenței specifice la burghiere, care se pot lua din diagrame construite în acest scop [1] sau se pot calcula pe cale analitică [4].

Rezistența specifică sau efortul mediu de așchiere se definește ca raportul dintre forța medie de așchiere și secțiunea așchiei detașate în procesul de prelucrare :

$$k = \frac{F}{b \cdot h} \text{ (daN/mm}^2\text{) (kgf/mm}^2\text{)} \qquad (1)$$

în care :

- F este forța medie de așchiere, exprimată în kgf (daN);
- b — lățimea așchiei, în mm;
- h — grosimea așchiei, în mm.

Avînd în vedere că în procesul de așchiere, oricare ar fi metoda de prelucrare (frezare, strunjire etc.), forțele de așchiere sau componentele acestora nu rămîn constante, ci au în fiecare moment alte valori, în funcție de rezistențele ce le întîmpină muchia așchietoare, s-a convenit că, pe o anumită lungime l, se poate admite o forță medie F, egală cu lucrul mecanic efectuat, raportat la această distanță, adică :

$$F = \frac{A \text{ (kgm) daN}}{l \text{ (m)}} \qquad (2)$$

Împărțind ambele părți ale relației (2) de mai sus la aria $b.h.$ a secțiunii transversale a așchiei, se obține pentru partea stîngă :

$$\frac{F}{b \cdot h} = k \text{ (kgf/mm}^2\text{) (daN/mm}^2\text{)} \qquad (3)$$

Acest raport notat cu k este cunoscut și acceptat ca rezistență specifică la așchiere sau efort mediu de așchiere.

Pentru partea dreaptă a relației (2) se obține

$$\frac{A}{l \cdot b \cdot n} = k \text{ (kgm/cm}^3\text{) (daN/cm}^3\text{)} \qquad (4$$

reprezentînd lucrul mecanic specific de așchiere sau lucrul mecanic cheltuit pentru îndepărtarea prin așchiere a unui cm³ de lemn.

În unitățile de măsură adoptate l în m, b în mm h în mm, F în kgf și A în kgm (daN m), valorile rezistenței specifice la așchiere k în kgf/mm și ale lucrului mecanic specific k în kgm/cm (daN m/cm³) coincid sub raport cifric. Astfel stînd lucrurile, cercetătorii au stabilit, pentru diferitele metode de prelucrare, fie valorile rezistenței specifice la așchiere, fie valorile lucrului mecanic specific, ce se pot folosi în mod corespunzător pentru calculul forțelor ce iau naștere în procesul de prelucrare prin așchiere.

Rezistența specifică la așchiere nu este o mărime constantă, ci variază în funcție de o serie de factori dependenți de cele trei elemente

de bază ale procesului de prelucrare: natura materialului de prelucrat, scula cu care se face prelucrarea şi maşina care realizează mişcarea relativă a acestora.

Lemnul ca material de prelucrare are o structură fibroasă, neomogenă, orientată după inelele anuale şi după axa longitudinală a trunchiului, ceea ce are drept consecinţă moduri diferite de producere a aşchiilor şi rezistenţe specifice variabile, după poziţia planului de tăiere în raport cu fibrele, după specia şi umiditatea materialului.

În ceea ce priveşte scula, parametrii geometrici şi starea muchiilor tăietoare, frecările dintre feţele acestora şi aşchiile, grosimea aşchiei etc. influenţează într-o măsură mai mare sau mai mică valoarea rezistenţei specifice.

Maşina, prin mişcările sale, prin viteza de aşchiere, viteza de avans şi adîncimea de aşchiere mai mare sau mai mică generează de asemenea variaţii ale rezistenţei specifice de aşchiere, în ansamblul ei.

În general, pentru majoritatea metodelor de prelucrare se stabileşte, în condiţii date, uşor de realizat în practică sau în cercetare, valoarea rezistenţei specifice, această valoare fiind apoi corectată în funcţie de elementele impuse pentru cazul concret luat în considerare.

Cercetările cu privire la prelucrarea lemnului prin burghiere beneficiind de o instalaţie perfecţionată pentru studiu, cu precizie relativ ridicată, s-au desfăşurat în cazul determinării rezistenţei specifice la burghiere, în două etape. Înainte de a fi stabiliţi parametrii optimi ai burghielor pentru lemn şi forma acestor scule s-a urmărit în prealabil modul cum variază rezistenţa specifică în funcţie de diferiţi factori (specia lemnului, unghiul la vîrf, avansul pe dinte etc.). În etapa a doua, după ce au fost stabilite forma şi parametrii optimi ai burghielor pentru prelucrarea lemnului, au fost stabilite şi dependenţele şi relaţiile analitice ce pot servi la calculul rezistenţei specifice şi deci al forţelor ce apar în procesul de prelucrare prin burghiere.

Cercetările au fost efectuate pe o maşină de burghiat orizontală, cu ajutorul unei instalaţii anume construite în acest scop [1], [3]. Cît priveşte metodica de cercetare, aceasta a fost întocmită ţinînd seamă de particularităţile burghierii, ca metodă de prelucrare închisă, cu evacuarea dificilă a aşchiilor. De asemenea s-a avut în vedere respectarea aceloraşi condiţii de lucru cu privire — în special — la materialul epruvetelor, la numărul de încercări şi la normele de prelucrare a datelor experimentale rezultate din experienţe.

1. Alegerea şi pregătirea epruvetelor pentru efectuarea experienţelor

La alegerea materialului lemnos pentru epruvete s-au avut în vedere speciile cele mai des utilizate, în general, în ţara noastră, la fabricarea mobilei şi a produselor finite din lemn, cum şi a semifabricatelor superioare din lemn, care se prelucrează în mod frecvent prin burghiere. Epruvetele s-au executat din lemn masiv de fag, stejar şi molid, precum şi din plăci din aşchii.

Epruvetele au fost astfel alese încît însuşirile fizico-mecanice ale acestora să fie pe cît posibil aceleaşi pentru specia şi direcţia de debitare date.

Pentru asigurarea omogenităţii epruvetelor, acestea au fost tăiate din aceeaşi parte a buşteanului sau din acelaşi semifabricat. Direcţia de burghiere în raport cu fibrele s-a asigurat prin debitarea corespunzătoare a epruvetelor. Prelucrarea acestora s-a făcut prin rindeluirea şi tăierea la dimensiunile corespunzătoare, prin stivuire şi uscare pînă la umiditatea finală de 10—12%.

În cursul experienţelor, umiditatea s-a menţinut constantă prin păstrarea epruvetelor, după uscare, în spaţiul laboratorului.

S-au pregătit epruvete atît pentru burghierea după direcţia perpendiculară cît şi paralelă cu fibrele.

2. Pregătirea sculelor

Pregătirea burghielor în vederea efectuării experienţelor s-a făcut pe etape. În prima etapă burghielor elicoidale de tipul celor folosite pentru metale li s-a mărit secţiunea canalelor elicoidale pe seama micşorării spatelui dinţilor şi au fost ascuţite sub unghiuri la vîrf variind între 70 şi 170° din 10 în 10°, după metoda cilindrică elicoidală, cu un unghi de aşezare periferic de 12°. Ceilalţi parametri, inclusiv unghiul de înclinare al canalelor elicoidale, au păstrat valorile impuse prin STAS.

În prima etapă s-au folosit burghie cu diametrul de 12 mm şi s-a stabilit dependenţa rezistenţei specifice în funcţie de avansul pe dinte şi de unghiul la vîrf, ca mărimi care determină secţiunea aşchiei, respectiv dimensiunile ei. Cercetările au fost efectuate cu speciile lemnoase cele mai des utilizate inclusiv cu plăcile din aşchii aglomerate.

În etapa a doua, pentru unghiul la vîrf, considerat optim ($2\varkappa = 90°$) şi pentru unghiul de înclinare a canalelor de evacuare a aşchiilor, stabilit de asemenea la valoarea optimă ($\omega = 38°$) s-a studiat dependenţa rezistenţei specifice în funcţie de diametrul burghiului şi de avansul la o rotaţie, pentru aceleaşi specii inclusiv plăcile din aşchii aglomerate.

Avînd în vedere că pentru calculul forţelor de aşchiere este important de stabilit valorile rezistenţelor maxime, diagramele au fost construite numai pentru burghierea perpendiculară pe direcţia fibrelor, respectiv pe suprafeţele plăcilor din aşchii pentru care prelucrarea este mai dificilă.

3. Încercări efectuate şi prelucrarea datelor experimentale

În cadrul experienţelor s-a urmărit stabilirea influenţei factorilor amintiţi asupra rezistenţei specifice la burghiere prin măsurarea concomitentă a momentului de torsiune şi a forţei axiale.

Valorile absolute ale momentului de torsiune şi ale forţei axiale au fost stabilite pe baza oscilogramelor şi a curbelor de tarare. Aspectul curbelor prezentate în diagrame redă modul de variere a mărimii măsurate sau calculate în raport cu parametrul cercetat, iar pe ordonată valoarea acestei mărimi. Pe oscilograme, abscisa reprezintă în toate cazurile baza de timp care, pentru porţiunea de intrare şi ieşire a burghiului din material indică—la o anumită scară — chiar lungimea de burghiere. Acest mod de măsurare a permis stabilirea, pentru parametrul studiat, a momentului de torsiune, a forţelor axiale şi a mărimilor ce derivă din acestea, la orice adîncime de burghiere.

Cercetările s-au făcut în mod diferenţiat şi au urmărit, aşa cum de altfel s-a mai spus, influenţa atît a factorilor care depind de material cît şi a celor care depind de scula de prelucrat şi de maşină.

Burghierea s-a efectuat la turaţie constantă ($n = 2\,860$ rot/min) şi la valori ale avansului pe dinte u_z cuprinse între 0,07 şi 0,78 mm.

4. Influenţa unghiului la vîrf ($2\varkappa$) asupra rezistenţei specifice la burghiere

Dependenţa rezistenţei specifice de unghiul la vîrf ($2\varkappa$) la burghierea diferitelor specii lemnoase după cele două direcţii amintite, pentru avansuri pe dinte variind între 0,07 şi 0,78 mm este redată în diagramele din figurile 1, 2, 3 şi 4. Din aceste diagrame construite pe baza prelucrării datelor experimentale, rezultă că rezistenţa specifică la burghiere scade o dată cu creşterea unghiului la vîrf. Dinamica micşorării rezistenţei specifice la creşterea unghiului la vîrf este mult mai mare la burghierea perpendiculară pe fibre decît cea paralelă cu direcţia fibrelor. De asemenea, se observă că scăderea rezistenţei specifice la creşterea unghiului $2\varkappa$ este mai pronunţată la avansurile pe dinte mari, decît la cele mici.

Dinamica de scădere a rezistenţei specifice în raport cu creşterea unghiului la vîrf ($2\varkappa$) este diferită de la o specie la alta, fiind mai evidentă la fag şi mai puţin pronunţată la molid.

Cît priveşte valorile absolute ale rezistenţei specifice, în aceleaşi condiţii de lucru, acestea sînt mai mari la fag decît la stejar, iar la molid mai mici decît la fag şi stejar. Această concluzie este valabilă atît pentru burghierea în direcţie perpendiculară cît şi paralelă cu fibrele.

Explicaţiile cu privire la concluziile expuse pot fi date prin prisma legilor de bază ale prelucrării lemnului prin aşchiere şi a principiilor fundamentale ale cinematicii şi dinamicii burghierii.

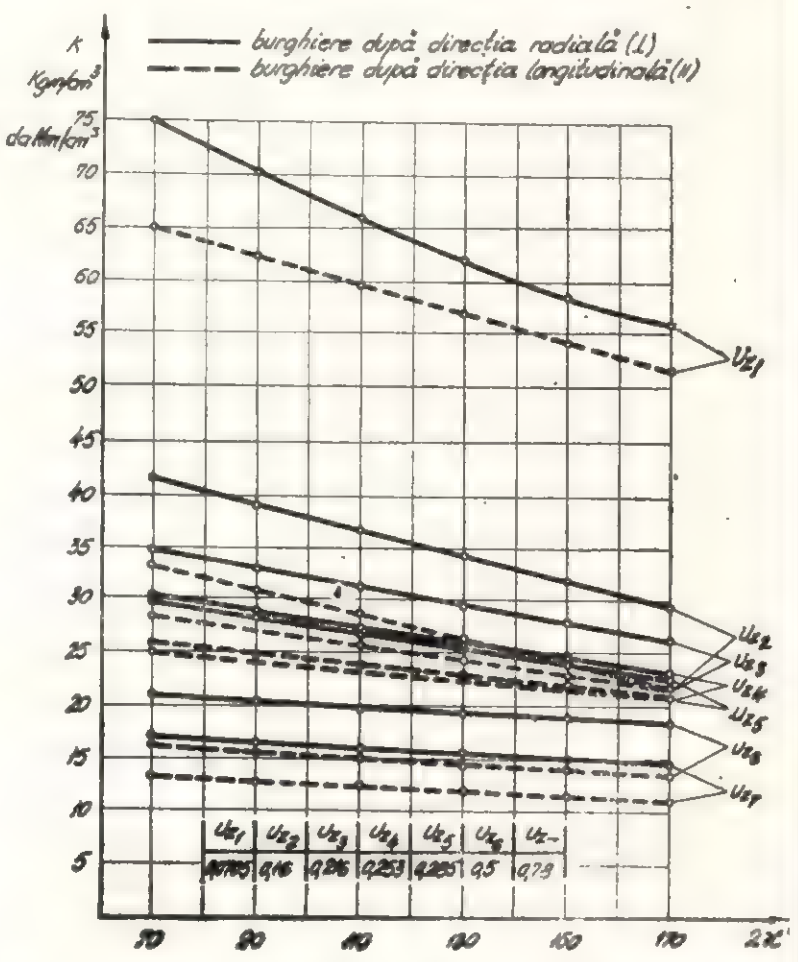


Fig. 1. Variaţia rezistenţei specifice K în funcţie de unghiul la vîrf $2\varkappa$; burghiu elicoidal:
$d = 12$ mm; $\alpha = 12°$; $\omega = 28°$; $h = 60$ mm; specia stejar; $u = 11\%$.

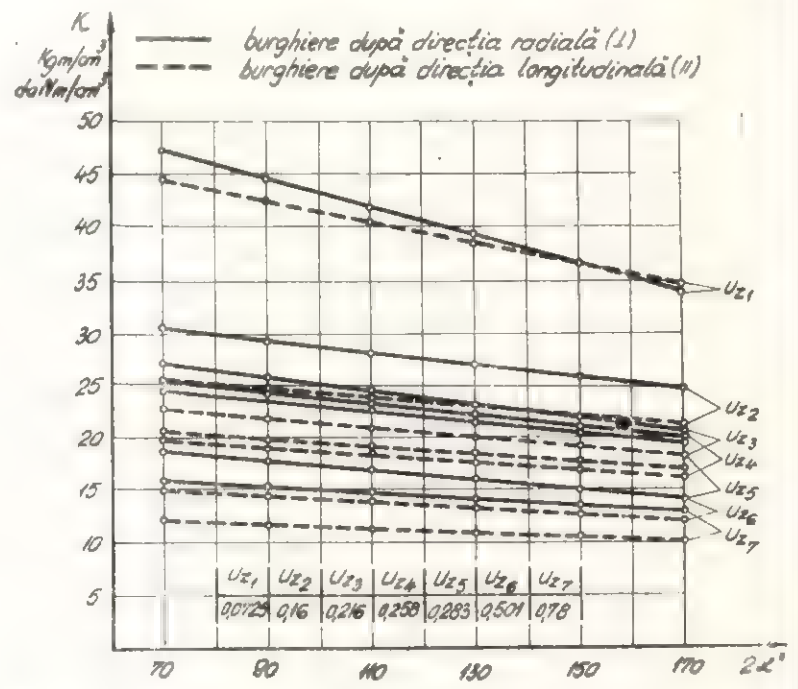


Fig. 2. Variaţia rezistenţei specifice K în funcţie de unghiul la vîrf $2\varkappa$; burghiu elicoidal:
$d = 12$ mm; $\alpha = 12°$; $\omega = 28°$; $h = 60$ mm; specia fag; $u = 11\%$.

Astfel, la burghierea perpendiculară pe fibre, o dată cu creşterea unghiului la vîrf, unghiul dintre muchia tăietoare pe direcţia fi-

brelor (fig.5, *a*) scade, ajungînd pentru $2\varkappa = 180°$ la valoarea $\varphi = 0$. Ca urmare a acestui fapt are loc trecerea pronunţată de la tăierea longitudinal-transversală, cu caracter pronunţat de tăiere transversală, la o tăiere longitudinal-transversală cu aspect de tăiere longitudinală care, conform legilor de bază ale aşchierii lemnului, se realizează cu un consum de energie mai mic.

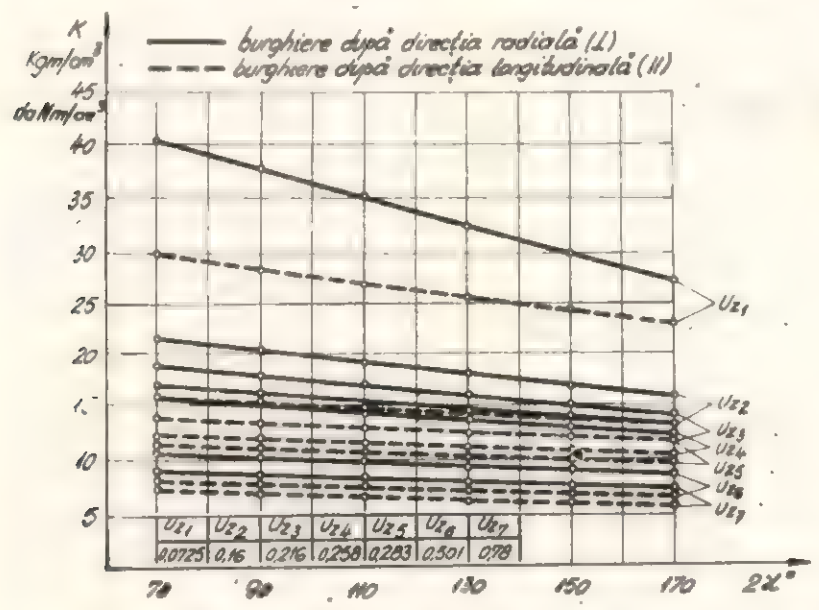


Fig. 3. Variaţia rezistenţei specifice K în funcţie de unghiul la vîrf $2\varkappa$; burghiu elicoidal:
$d = 12$ mm; $\alpha = 12°$; $\omega = 28°$; $h = 60$ mm; specia molid; $u = 11\%$.

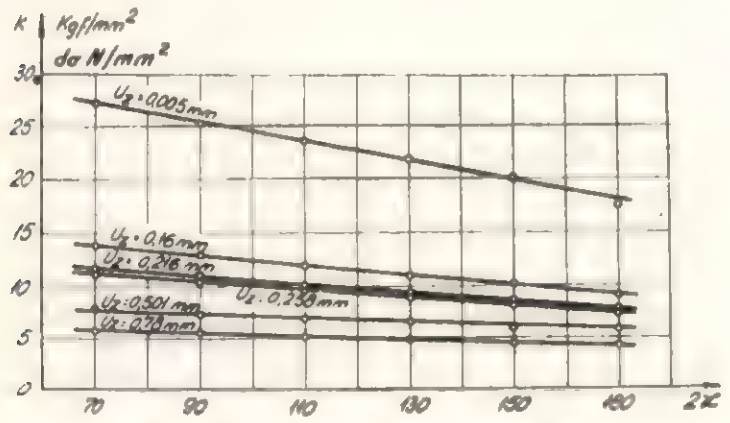


Fig. 4. Variaţia rezistenţei specifice de tăiere în funcţie de unghiul la vîrf $2\varkappa$; PAL (⊥):
$u = 10\%$; $h = 45$ mm; burghiu elicoidal: $d = 12$ mm; $\alpha = 12°$.

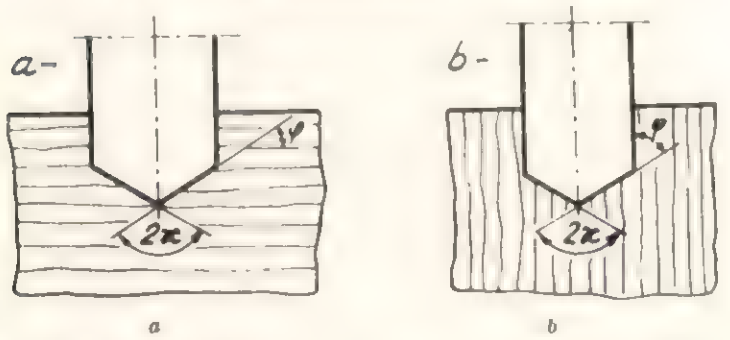


Fig. 5. Variaţia unghiului φ în raport cu unghiul la vîrf $2\varkappa$:
a — burghiere perpendicular pe fibre; *b* — burghiere de-a lungul fibrelor.

Scăderea rezistenţei specifice la creşterea unghiului de vîrf ($2\varkappa$) poate fi explicată şi prin faptul că, o dată cu variaţia acestuia, se schimbă şi secţiunea aşchiei prin creşterea grosimii şi scăderea lăţimii acesteia. Or, se ştie că rezistenţa specifică la aşchiere scade cu creşterea grosimii aşchiei.

La burghierea paralelă cu direcţia fibrelor, o dată cu creşterea unghiului la vîrf ($2\varkappa$) are loc majorarea unghiului φ dintre muchia tăietoare şi direcţia fibrelor (fig.5, *b*) şi prin aceasta modificarea caracterului tăierii, de la longitudinală la transversală. Ca o consecinţă a acestor schimbări, ar urma ca rezistenţa specifică să crească, dar efectul pozitiv datorit creşterii grosimii aşchiei este mai puternic şi în final rezistenţa specifică scade, dar mai puţin pronunţat decît la burghierea perpendiculară pe direcţia fibrelor.

5. Influenţa avansului pe dinte (u_z) asupra rezistenţei specifice la burghiere

Experienţele menite să stabilească dependenţa rezistenţei de variaţia avansului pe dinte au fost conduse în acelaşi mod, rezultatele prelucrării datelor experimentale fiind prezentate în diagramele din figurile 6, 7, 8 şi 9.

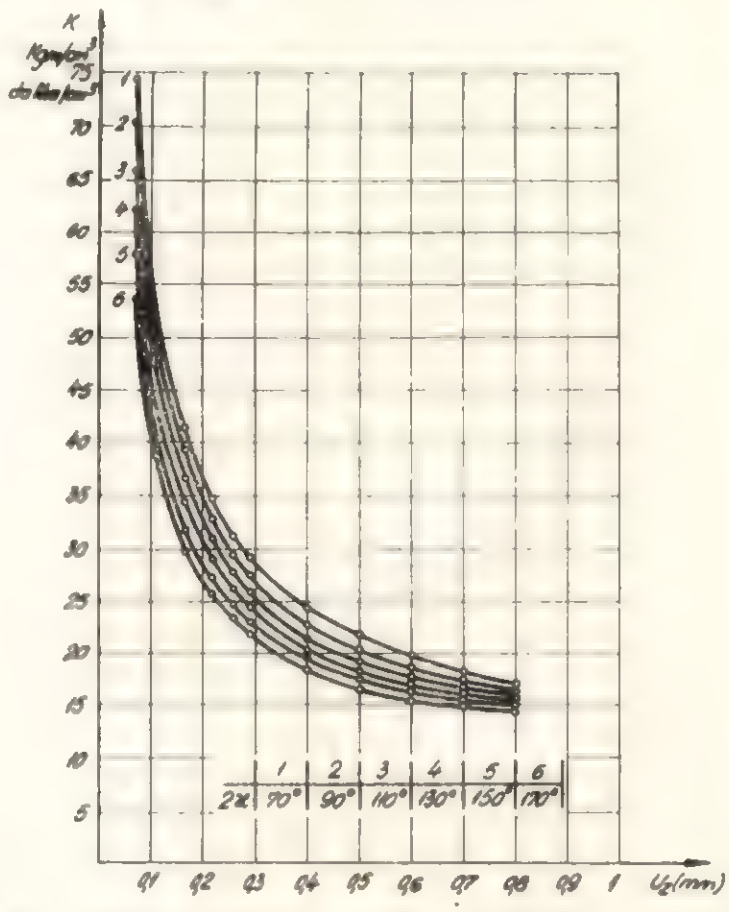


Fig. 6. Variaţia rezistenţei specifice în funcţie de avansul pe dinte (u_z); burghiu elicoidal:
$d = 12$ mm; $\alpha = 12°$; $\omega = 28°$; $h = 60$ mm; specia fag; $u = 11\%$.

Din examinarea diagramelor apare deosebit de evidentă dinamica pronunţată a scăderii rezistenţei specifice la avansuri pe dinte mai mici. Aceasta se explică prin faptul că la avansuri mici influenţa parametrilor tehnologici şi geometrici ai aşchiilor este mai puternică.

Forma curbelor prezentate în aceste diagrame demonstrează că la burghiere nu este indicat să se lucreze cu avansuri mici pe dinte (sub 0,15 mm), deoarece în acest domeniu rezistenţele

specifice cresc considerabil. Această situație se explică prin legile de bază ale așchierii lemnului care, după cum se știe, stabilesc că rezistența specifică este cu atît mai mare cu cît grosimea așchiei este mai mică. Valoarea maximă a avansului nu poate fi însă prea mare (cu toate că este avantajoasă sub raportul consumului de putere și al productivității mașinii), deoarece calitatea suprafețelor prelucrate scade sub limitele admise de prescripțiile tehnologice.

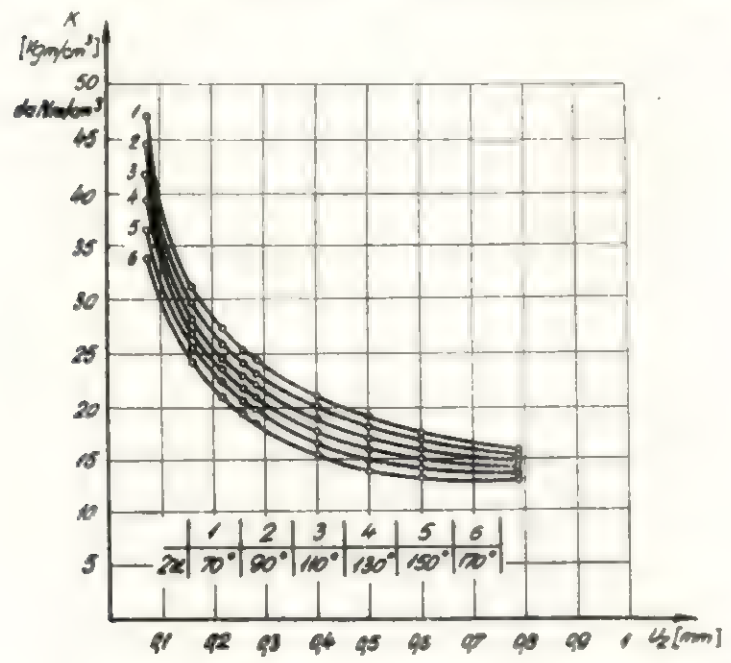


Fig. 7. Variația rezistenței specifice în funcție de avansul pe dinte (u_z); burghiu elicoidal:
$d = 12$ mm; $\alpha = 12°$; $\omega = 28°$; $h = 60$ mm; specia stejar; $u = 11\%$.

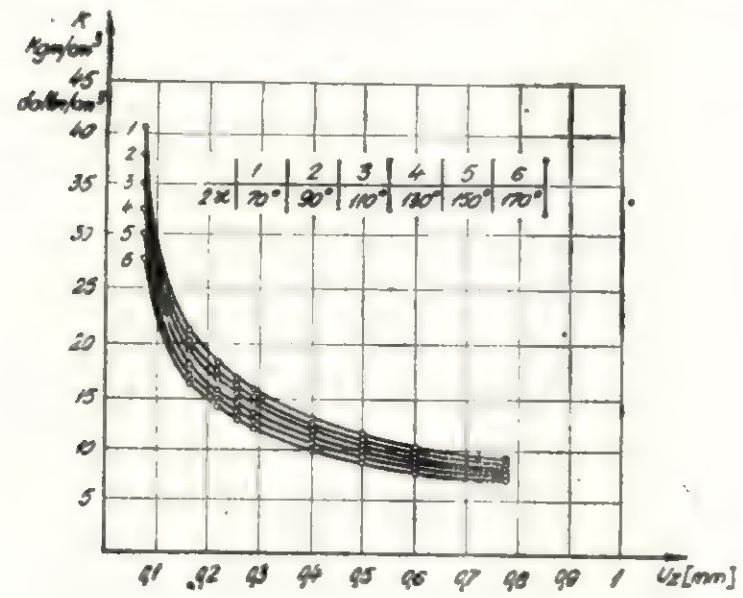


Fig. 8. Variația rezistenței specifice în funcție de avansul pe dinte (u_z); burghiu elicoidal:
$\alpha = 12$ mm; $\alpha = 12°$; $\omega = 28°$; $h = 60$ mm; specia molid; $u = 11\%$.

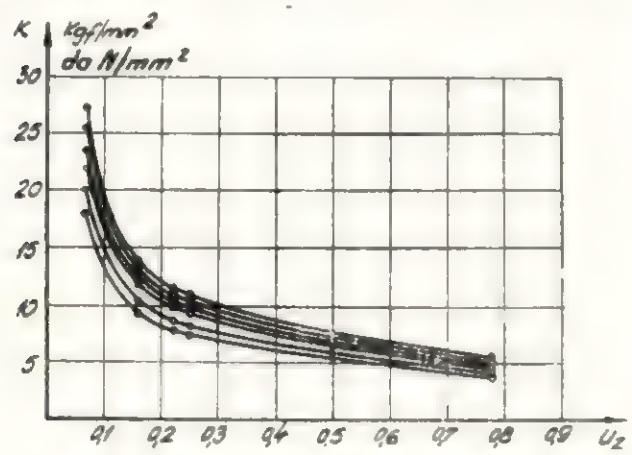


Fig. 9. Variația rezistenței specifice de tăiere în funcție de avansul pe dinte (u_z); PAL ($\perp$):
$u = 10\%$; $h = 45$ mm; burghiu elicoidal; $d = 12$ mm; $\alpha = 12°$.

Rezultă deci că în toate cazurile, valoarea maximă a avansului pe dinte este limitată de calitatea cerută suprafețelor prelucrate.

Pentru stabilirea de relații analitice în vederea calculului rezistenței specifice pentru diferite specii sau materiale pe bază de lemn, pentru diferite diametre de burghiu și pentru întreaga gamă de avansuri recomandate a fi folosite la burghiere, utilizînd aceleași date experimentale, au fost construite diagrame în coordonate dublu logaritmice.

Diagramele de acest fel, prezentate în figurile 10, 11, 12 și 13 pot servi ca bază pentru generalizarea datelor experimentale și pentru stabilirea relațiilor analitice de forma $k = f(d^z, u_n^y, h^z)$ [4].

Din examinarea diagramelor se poate trage concluzia că rezistența specifică la prelucrarea lemnului prin burghiere scade nu numai cu creșterea unghiului la vîrf și a avansului pe dinte (u_z) sau a avansului pe o rotație (u_n), ci și cu majorarea diametrului burghielor.

Micșorarea rezistenței specifice k o dată cu creșterea diametrului burghielor se explică prin

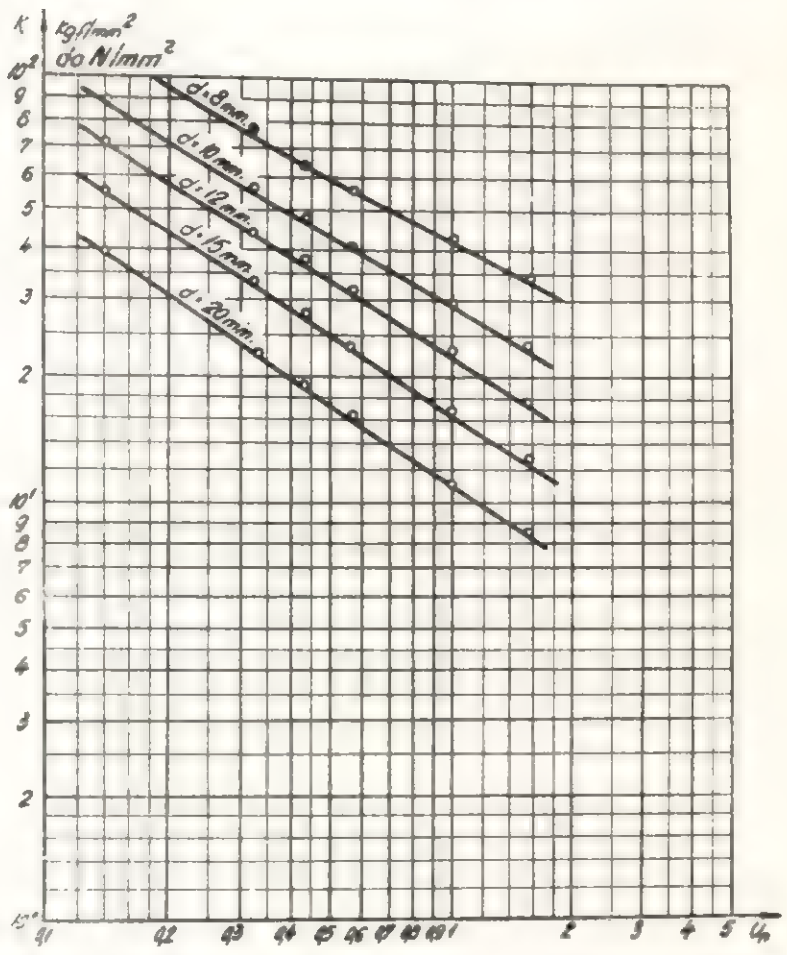


Fig. 10. Variația rezistenței specifice de tăiere în funcție de avansul la o rotație la burghiele elicoidale pentru lemn stejar ($\perp$):
$u = 11\%$; $h = 60$ mm; $\alpha = 12°$; $2x = 90°$; $\omega = 38°$.

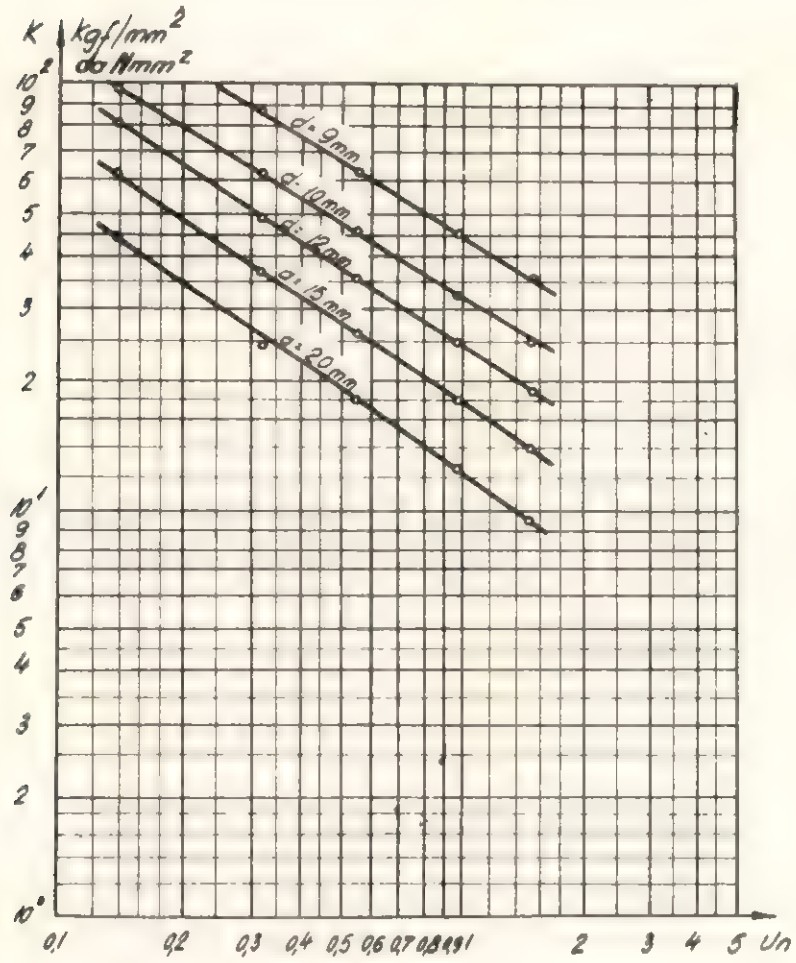


Fig. 11. Variaţia rezistenţei specifice de tăiere în funcţie de avansul la o rotaţie la burghiele elicoidale pentru lemn fag (⊥): $u = 11\%$; $h = 60$ mm; $\alpha = 12°$; $2\varkappa = 90°$; $\omega = 38°$

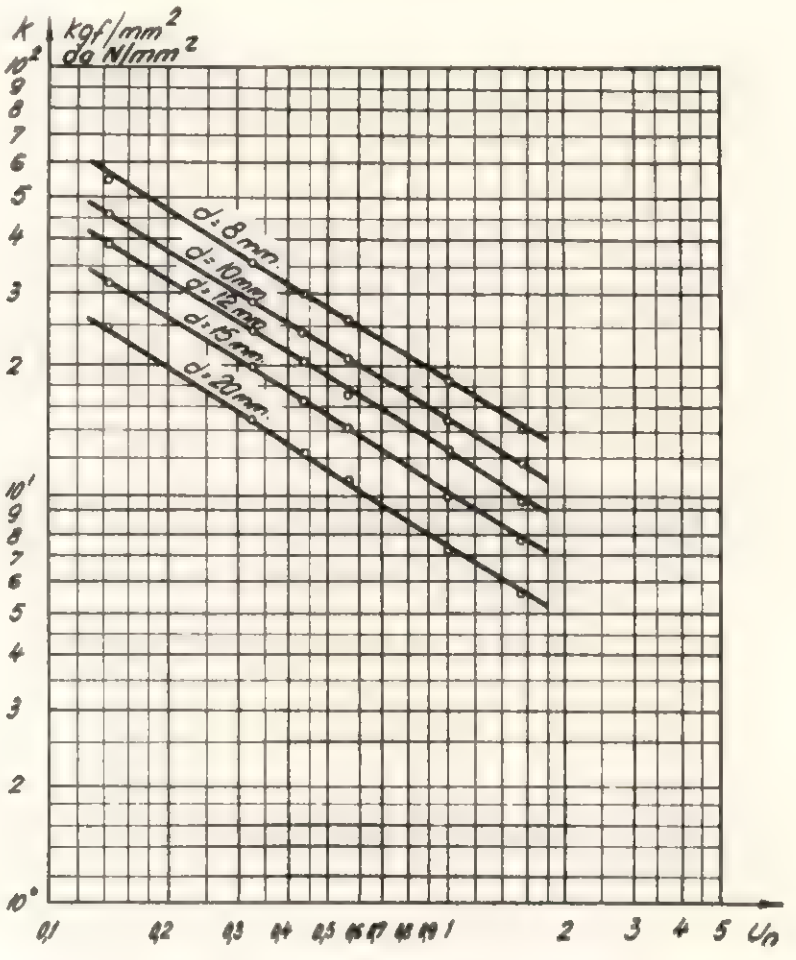


Fig. 13. Variaţia rezistenţei specifice la tăiere în funcţie de avansul la o rotaţie la burghiele elicoidale pentru lemn PAL (⊥): $u = 11\%$; $h = 60$ mm; $\alpha = 12°$; $2\varkappa = 90°$; $\omega = 38°$.

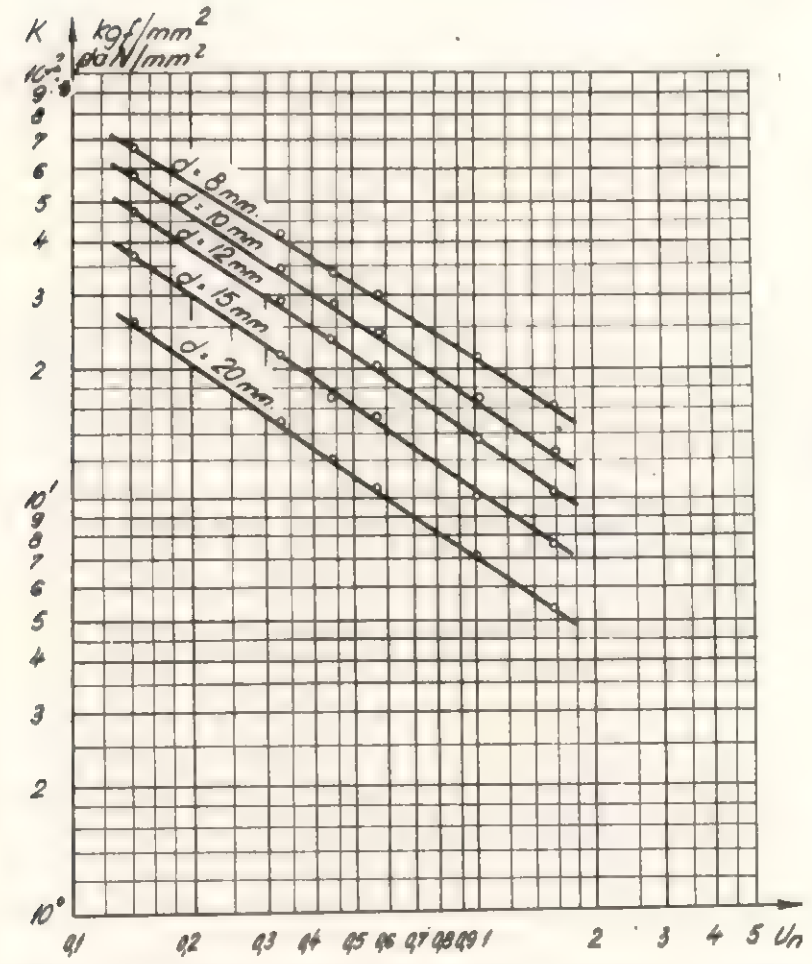


Fig. 12. Variaţia rezistenţei specifice de tăiere în funcţie de avansul la o rotaţie la burghiele elicoidale pentru lemn molid (⊥): $u = 11\%$; $h = 60$ mm; $\alpha = 12°$; $2\varkappa = 90°$; $\omega = 38°$.

faptul că pe măsură ce diametrul burghiului creşte, condiţiile de evacuare a aşchiilor se îmbunătăţesc, iar lucrul mecanic cheltuit prin frecare scade şi ca urmare raportul dintre forţa de aşchiere şi secţiunea aşchiei se micşorează.

6. Concluzii

Prelucrarea lemnului prin burghiere ca tăiere închisă, deşi prezintă unele particularităţi în raport cu celelalte metode de aşchiere (semiînchise sau deschise), are totuşi elemente comune cu acestea. Intre altele, rezistenţa specifică la prelucrarea prin burghiere se conformează legilor generale ale prelucrării lemnului prin aşchiere.

Din punctul de vedere al productivităţii, al calităţii burghierii şi al consumului de energie este recomandabil să se lucreze cu viteze de avans relativ mari. Astfel, la viteze de aşchiere cuprinse între 1,5 şi 4,5 m/s avansul la o rotaţie poate fi ales între 0,5 şi 1,0 mm. Valori ale avansului la o rotaţie mai mici de 0,2 mm nu sînt recomandabile nici din punct de vedere al dinamicii burghierii şi nici din acela al calităţii suprafeţelor prelucrate.

În cazul unui regim de prelucrare impus (avans la o rotaţie, viteză de aşchiere, adîncime de burghiere etc.) momentele de aşchiere şi forţele de avans pot fi calculate pe baza rezis-

tenţelor specifice la burghiere, cu luarea în considerare a secţiunii aşchiilor. Valorile rezistenţelor se iau din grafice sau se calculează cu ajutorul relaţiilor analitice stabilite.

BIBLIOGRAFIE

[1] R a d u , A. : *Contribuţii la stabilirea parametrilor optimi ai burghielor pentru lemn.* Teză de doctorat, I. P. Braşov, 1967.

[2] R a d u , A. : *Cinematica şi dinamica prelucrării lemnului prin burghiere.* In : Revista Industria Lemnului, nr. 8, 1967.

[3] R a d u , A.: *Contribuţii privind folosirea burghielor elicoidale la prelucrarea lemnului.* În : Revista Industria Lemnului, nr. 10, 1967.

[4] R a d u , A. : *Contribuţii privind stabilirea formulelor de calcul la prelucrarea lemnului prin burghiere.* În : Buletinul Institutului politehnic din Braşov, seria B — Economie forestieră, vol. XII, 1970, p. 301—313).

Cîteva probleme privind construcţia sculelor pentru maşini de tocat, aşchiat şi mărunţit fin lemnul în fabricile de plăci din aşchii

Ing. V. M. Rădulescu

634.0.825.7—087.6

Sistematica actuală de maşini pentru mărunţirea lemnului

Tehnologiile aplicate în prezent pentru mărunţirea lemnului spre a obţine particule (aşchii grosiere şi fine, ca şi fibre din aşchii), necesare fabricilor de plăci din aşchii (PAL), se desfăşoară în general pe una din următoarele scheme :

a) lemnul rotund şi lobdele se transformă direct în aşchii plane prin tăiere în aşchietoare, iar deşeurile provenite din diferite fabricaţii se transformă în prealabil în tocătură tehnologică şi după aceea în aşchii ;

b) lemnul rotund, lobdele şi deşeurile se transformă direct în tocătură tehnologică iar după aceea în aşchii.

A doua variantă cunoaşte, în timpul din urmă, o mai largă aplicare, atît prin faptul că deşeurile au o pondere din ce în ce mai mare în reţelele de fabricaţie, cît şi prin avantajul că se realizează un material omogen (tocătură) mai uşor de manipulat în fluxul tehnologic.

În tabela 1 este prezentată o sinteză cuprinzînd datele de bază asupra sistematicii de maşini folosite în prezent pe plan mondial pentru mărunţirea lemnului, cu redarea sistematicii sculelor necesare acestor maşini, asupra cărora se va reveni în continuare. Parcurgînd această sinteză cu privire la sistematica de maşini pentru mărunţire rezultă cercetările de mai jos.

Pentru tocarea lemnului rotund, a lobdelor şi a deşeurilor se folosesc din ce în ce mai mult noile tipuri de tocătoare, cu tambur portcuţite (poz. *1*) şi, în mai mică măsură, numai pentru lemn rotund şi lobde, tocătoare cu disc portcuţite (poz. *2*).

Pentru deşeuri scurte şi resturi netocate, în special de la tocătoarele cu disc, ia răspîndire un tip nou de tocător special denumit mărunţitor cu cuţite (re-chipper) (poz. 3). Rotorul acestuia, de formă specială, este dotat cu două sau trei cuţite, care au o geometrie diferită de aceea a cuţitelor pentru tocătoarele cu tambur.

Transformarea în aşchii plane a lemnului rotund şi a lobdelor se face, în cea mai mare măsură, în aşchietoare cu tambur portcuţite, în care caz lungimea aşchiilor se poate obţine după dorinţă, de la 10 la 40 mm, potrivit lungimii muchiilor active ale cuţitelor sistem pieptene, folosite la acest tip de aşchietor.

Transformarea tocăturii tehnologice în aşchii ce se folosesc la producerea de PAL se face prin tăierea acesteia în aşchietoare de tip centrifugal, a căror schemă funcţională se redă la poz. *4* din tabela 1.

Mărunţirea aşchiilor grosiere în aşchii fine, pentru PAL cu feţe obişnuite, se face în mori cu bătători sau ciocane cu sită fixă sau rotitoare (tabela 1, poz. *5*).

Mărunţirea aşchiilor grosiere în aşchii foarte fine şi fibre din aşchii, asemănătoare celor folosite la fabricarea plăcilor din fibre (PFL), se face în mori de construcţie specială, cu cale de fricţiune şi site fixe sau rotitoare (tabela 1, poz. *6*), utilaje de concepţie nouă, care realizează o defibrare mai grosieră, în stare uscată, a materialului.

Pentru acelaşi scop se mai pot folosi morile cu discuri conice sau plane, nervurate, de tip rafinator (tabela 1, poz. *7*).

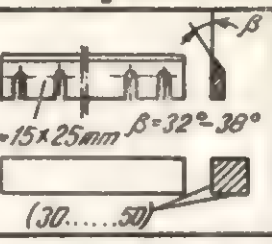
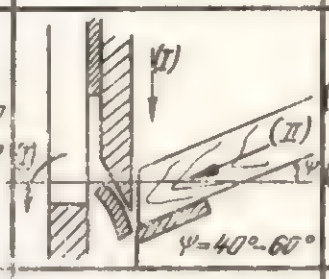
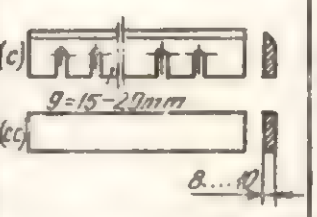
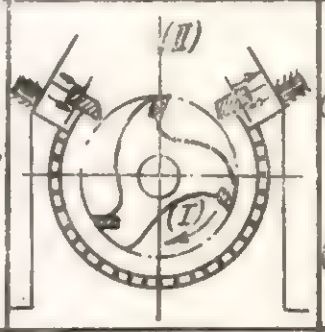
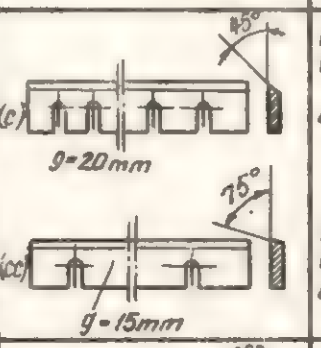
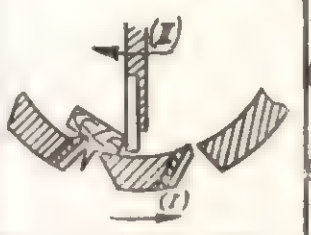
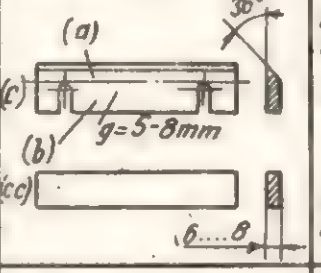
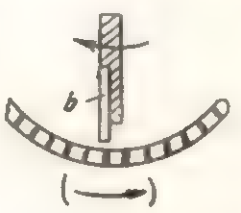
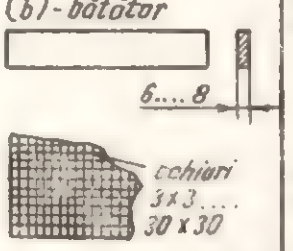
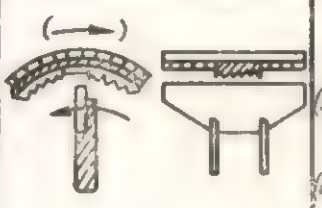
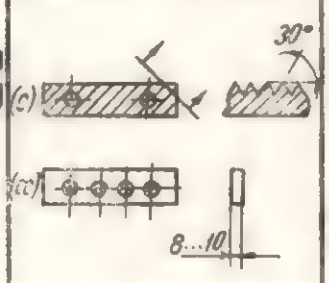
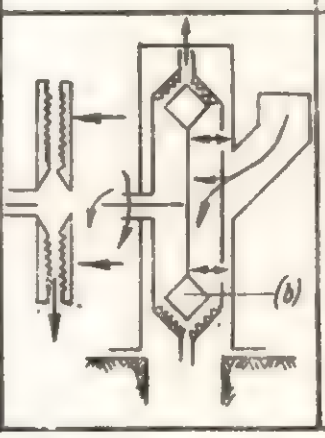
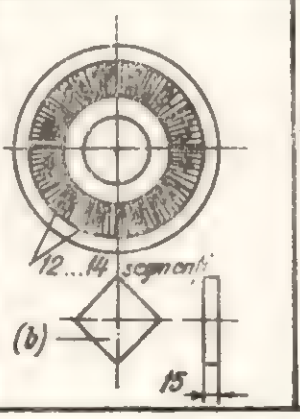
★

Tehnologia modernă aplicată în prezent în secţiile de pregătire a aşchiilor din fabricile de PAL foloseşte maşini de mărunţit din sistematica prezentată, considerate, prin construcţie şi performanţe, că reprezintă nivelul tehnic cel mai avansat în acest domeniu.

Firme de specialitate din R. F. Germania, ţară considerată cu o tradiţie deosebită în construcţia utilajelor pentru PAL, şi-au axat

Sistematica mașinilor și sculelor pentru așchiat și mărunțit lemnul

Tabelul 1

Nr. crt.	Utilajul	Materia primă prelucrată	Produsul rezultat	Dimensiuni produs lungime x grosime pan.	Schema de lucru	Schemă cuțit și contracuțit	Cuțit (c) și contracuțit (cc)	
							Material	Îmbunătățire
0	1	2	3	4	5	6	7	8
1	Tocător cu tambur portcuțite	Lemn rotund, lobde, deșeuri de cherestea	Tocătură tehnologică	30.....50 x 20.....30		 (c) g=15x25mm β=32°-38° (cc) (30.....50)	OSC 8; - VSCW-20 VWC-50 C120	45-55HRC 55-60HRC
2	Tocător cu disc portcuțite	Lemn rotund lobde	Tocătură tehnologică	30.....40 x 20.....30		 (c) g=15-20mm (cc) 8....10	OSC-8, - VSCW-20 VWC-50 C120	45-55HRC 55-60HRC
3	Mărunțitor cu cuțite	Deșeuri scurte, resturi netăcute de la poz. 2	Tocătură tehnologică	20 x 5.....10		 45° (c) g=20mm 75° (cc) g=15mm	VSCW-20 VWC-50 OSC-8 VSCW-20 VWC-50 OSC-8	45-55HRC 45-55HRC
4	Aschietor centrifugal cu coș portcuțite	Tocătură tehnologică	Așchii plane	30....50 x 0,4....0,1		 36° (a) (c) g=5-8mm (b) (cc) 6....8	OSP-10Cr VWC-50 OSC-8 50VC11 13CN30	(b)-(a) 48-58HRC 54-56HRC
5	Moară cu bătători sau ciocane, cu sită fixă sau rotitoare	Așchii plane, așchii din alte prelucrări mecanice	Așchii fine	5.....10 x (0,2....0,5) (0,4.....1,0)		 (b)-bătător 6....8 ochiuri 3x3.... 30x30	50VC11 13CN30 Sită canidur	54-56HRC
6	Moară de mărunțire fină cu cole de de frictiune și site fixe și rotitoare	Așchii grosiere plane, așchii din alte prelucrări mecanice	Așchii foarte fine	3.....6 x 0,1....0,25		 30° (c) (cc) 8...10	OSP-10CR 13CN30 50VC11 ARC1	HRC 60-66 54-56HRC
7	Moară cu discuri conice sau plane, nervurate (rofinare)	Tocătură, rumeguș, așchii grosiere	Așchii defibrate	3.....6 x 0,08....0,2		 12...14 segmenți (b) 15	T30SM12 50VC11	54-56HRC

fabricaţia pe tipurile de utilaje de tocat, aşchiat şi mărunţit prezentate în tabela 1.

În ţara noastră sînt folosite tocătoare, aşchietoare şi mori de mărunţire similare cu cele prevăzute în tabela 1, avînd caracteristici tehnice la nivelul tehnicii actuale.

Sistematica de scule folosite la maşinile pentru mărunţirea lemnului

Cuţite pentru tocătoare de lemn rotund şi deşeuri. Tocarea reprezintă o tăiere transversală pe direcţia fibrelor sau, în cea mai mare măsură, o tăiere oblică (tangenţial-transversală) sub un unghi dinamic de aşchiere $\psi = 30-45°$.

Analizînd succint factorii sub influenţa cărora se realizează tocarea lemnului, rezultă următoarele :

— grosimea tocăturii, în funcţie de grosimea lemnului care se toacă şi de construcţia tamburului portcuţite, este de 20...30...40 mm ;

— viteza de tăiere 25—30 m/s ;

— umiditatea lemnului, în general, de 60—80 %.

Tocarea lemnului rotund, ca şi a deşeurilor, reprezintă un regim de lucru greu, cu suprasolicitări permanente.

Din această cauză se pun probleme deosebite pentru cuţitele tocătoarelor şi anume cu privire la geometria acestora, la alegerea unei mărci corespunzătoare de oţel şi a tratamentului termic, pentru a le conferi capacitatea de tăiere necesară.

Cuţitele folosite la tocătoare cu tambur portcuţite (la care ne vom referi) au lungimea egală cu lungimea tamburului, dimensiune principală, corelată direct cu lăţimea de lucru a tocătorului astfel :

— lăţimea de lucru 400—500—600—800 mm ;

— lăţimea cuţitului 530—630—730—930 mm.

Lăţimea cuţitelor este de 120—200 mm, iar grosimea de 15—25 mm. Unghiul de ascuţire β este de 30—32°, în cazul tocării lemnelor moi şi de 36—38° în cazul lemnelor tari.

La alegerea mărcii de oţel pentru cuţite trebuie avut în vedere ca compoziţia chimică a acestuia să asigure, printr-un tratament termic corespunzător, calităţile fizico-mecanice necesare, ca duritate, rezistenţă la şocuri şi capacitate de tăiere (rezistenţa muchiei la uzură).

Dintre oţelurile aliate de scule, care se elaborează în ţara noastră conform STAS 3611—66, se recomandă mărcile VSCW—20 şi VWC—50, a căror compoziţie chimică este comparabilă cu compoziţiile unor mărci de oţeluri recomandate de către firma Klöckner din R. F. Germania şi Boehler din Austria.

În tabela 2 se prezintă comparativ aceste mărci de oţel, rezultînd că este recomandabil ca procentul de carbon să se situeze în jur de 0,5—0,6 %, procent considerat ca necesar pentru a rezulta o bună călire. La conferirea acestei calităţi participă şi elemente de aliere ca Cr, W, V, Mo, care formează carburi rezistente la uzură.

Creşterea procentului de carbon peste 0,6 % ar mări călibilitatea, dar — în acelaşi timp — ar conduce la micşorarea capacităţii de rezistenţă

Tabela 2

Mărci de oţel aliat de scule din R.S.R. propuse pentru utilizarea la cuţite de tocătoare, comparate cu oţeluri folosite în acelaşi scop în R.F.G. şi Austria

Compoziţia chimică, %	Cuţite Klöckner (R.F.G.)	Cuţite Boehler (Austria)	VSCW—20 STAS 3611—66	VWC—50 STAS 3611—66
C	0,52	0,48	0,40—0,50	0,85—1,00*
Mn	—	—	0,20—0,40	0,15—0,40
Si	0,90	0,95	0,80—1,20	0,20—0,40
Cr	1,70	5,00	1,00—1,30	4,50—5,50
Ni	—	—	max. 0,35	max. 0,35
W	2,50	—	1,80—2,20	0,80—1,20
V	—	1,4	1,15—0,30	0,15—0,30
Mo	—	1,35	—	—
Tratament termic :	călit-revenit (c) (r)	c — r	c — r	c — r
Duritatea în stare finală (HRC) :	56—58	52—57	45—48	56—58

* Necesar să se elaboreze cu c = 0,50—0,60%

la şocuri, proprietate considerată ca foarte importantă în cazul cuţitelor de tocătoare.

Tratamentul termic indicat este călire-revenire, care trebuie să conducă la o duritate finală de 50—55 HRC.

Tratamentul termic specific mărcii de oţel trebuie condus conform prescripţiilor din STAS 3611—66, fiind necesară determinarea temperaturii de încălzire la faza de revenire ca şi a timpului de răcire, spre a obţine în final structura optimă.

Contracuţitele tocătoarelor cu tambur sînt prevăzute cu o secţiune pătrată sau dreptunghiulară, cu două sau patru muchii active.

Materialul indicat este oţelul marca C 120 (STAS 3611—66), care conţine 1,80—2,20 % C şi 11,0—13,0 %Cr.

Acestuia i se aplică un tratament de îmbunătăţire care îl aduce în starea finală la duritatea de 58—60 HRC.

O altă variantă practicată pentru contracuţite constă în aplicarea ca suport a unui oţel obişnuit, cu şanfrenarea muchiilor şi încărcarea lor cu stelit sau cu alte aliaje asemănătoare ca $EHC_2$63 (R.F.G.), asimilat la noi sub simbolul ElCr9 Si 3 (electrozi speciali, fabricaţi la Cîmpia Turzii), care în stare netratată, după aplicare, are o duritate de 55—58 HRC. După sudare, muchiile se polizează pentru obţinerea rectangularităţii la precizia necesară.

Ca soluţii folosite în prezent la prinderea pe tambur şi la reglarea cuţitelor de tocător se remarcă în mod deosebit cele prevăzute cu culise reglabile care, după ascuţire, se reglează corespunzător pe un dispozitiv, astfel ca să se compenseze lăţimea pierdută prin ascuţire.

Prin asigurarea pe tambur a unui front de poziţionare, montarea la locul potrivit a cuţitului nu mai pune probleme. În acest fel este posibilă realizarea distanţei de 0,1—0,3 mm între muchiile cuţitelor şi muchia de lemn a contracuţitului.

Cuţite pentru aşchietoare cu tambur portcuţite. Cuţitele destinate acestor aşchietoare sînt prevăzute în sistem pieptene, lungimea muchiei active fiind corespunzătoare cu destinaţia aşchiei tăiate şi anume :

— 10—20 mm pentru straturile de faţă ;
— 20—40 mm pentru straturile de miez.

Construcţia acestor cuţite este în general cunoscută, fiind posibil să se realizeze în două variante :

— din oţel aliat pentru scule, dintr-o singură bucată ;

— prin placarea unei muchii active din oţel rapid pe un suport din oţel carbon.

Una sau alta dintre variante se adoptă corespunzător cu posibilităţile tehnologice de execuţie şi cu preţul de cost care rezultă, aspectul economic fiind foarte important.

În tabela 3 se dă compoziţia chimică a unor mărci de oţel aliat pentru scule, folosite în R.D.G. (145 Cr V6), R. F. Germania (142 WV 13) şi în R. S. România (SRW 55) la confecţionarea acestor cuţite, ca şi a unor mărci de oţel rapid folosite pentru placare în R. D. Germană, R. F. Germania şi R. S. România.

Din analizarea mărcilor de oţel rapid folosit la placare rezultă că procentul de carbon trebuie să fie mai ridicat decît în cazul cuţitelor de tocătoare, cu participarea unor elemente de aliere care să facă posibilă realizarea în final a unei durităţi mari (62—65 HRC).

Cuţitele aşchietoarelor centrifugale pentru tocătură. Prelucrarea tocăturii în aşchii, cu o grosime între 0,4 şi 1,2 mm, reprezintă o tăiere în cea mai mare măsură în lungul fibrelor (condiţionată de realizarea unei tocături tehnologice cu lungimea de 30—40 mm), avînd unghiul de aşchiere δ de 43—45° şi viteza de aşchiere de 60—80 m/s.

La aceste date de bază se mai pot adăuga următorii factori care influenţează direct procesul de aşchiere : umiditatea tocăturii, care variază în general între 60 şi 80 % ; utilizarea, în general, a lemnului de fag sau de alte specii tari, pentru producerea tocăturii.

Ţinînd seamă că în tehnologia de fabricaţie a PAL grosimea aşchiilor constituie unul din parametrii principali, iar în cazul aşchietoarelor centrifugale această grosime este de 0,4—0,5 mm, rezultă caracterul de aşchiere fină la care trebuie să corespundă cuţitele.

Lungimea cuţitului constituie parametrul principal al aşchietorului centrifugal. Tipodimensiunile cunoscute în fabricaţie se încadrează în următoarele lungimi de cuţite : 140 ; 300 ; 450 şi 600 mm. Lăţimea cuţitelor este 50—75 mm, iar grosimea 4—6 mm. Unghiul de ascuţire β este de 34—36°.

Cuţitele se confecţionează dintr-o singură bucată din oţel aliat de scule, oţel carbon de scule sau oţel de pile, în prezent experimentîndu-se în ţară următoarele mărci : VWC—50 (STAS 3611), OSC—8 (STAS 1700) şi OSP—10Cr (STAS 1669).

Tabela 3

Oţeluri aliate pentru scule şi oţeluri rapide, utilizate pentru cuţite de aşchietoare cu tambur portcuţite

Compoziţia chimică, % / Norma standardul	Oţel pentru scule			Oţel aliat special de scule (oţel rapid) *			
	R.D.G. 145 Cr V 6 TGL 4393	R.F.G. 142 WV—13 DIN	R.S.R. SRW—55 STAS 3611—59	R.D.G. 82 WMo—6,5 TGL—7571	R.F.G. 82 WV 35—15 DIN	R.S.R. RW 90 (Rp4) STAS 3611—59 (STAS 7382—66)	R.S.R. RMo 50(Rp 5) STAS 3611 (STAS 7382)
C	1,40—1,50	1,4	1,30—1,50	0,78—0,88	max. 0,80	0,85—0,95	0,75—0,85
Mn	0,45—0,70	0,30	max. 0,30	—	max. 0,30	max. 0,40	max. 0,40
Si	0,15—0,30	0,20	max. 0,20	—	max. 0,25	0,20—0,40	0,20—0,40
Cr	1,30—1,60	0,30	0,40—0,70	3,80—4,50	max. 4,50	3,60—4,40	3,80—4,40
Ni	—	—	—	—	—	max. 0,40	max. 0,40
W	—	3,0	4,50—5,50	6,00—6,70	max. 9,00	8,5—10	6,0—7,0
V	0,08—0,15	0,25	0,15—0,30	1,70—2,00	max. 2,00	2,0—2,6	1,7—2,10
Mo	—	—	—	4,80—5,30	max. 0,80	max. 0,3	4,80—5,30
Tratament	c — r	c — r	c — r	c — r	c — r	c — r	c — r
Duritatea în stare finală (HRC)	65—65	64—66	62—67	62—65	62—65	63—66	63—66

* Se placează pe suport

În tabela 4 se dă compoziţia chimică a acestor mărci de oţeluri. Privind starea finală se recomandă obţinerea unor durităţi diferenţiate şi anume :

— muchia tăietoare, inclusiv lăţimea activă (care se ascute), să fie tratată pentru o duritate în jur de 58 HRC ;

— porţiunea de lăţime pe care se face strîngerea cuţitului, şi care trebuie să aibă o tenacitate mai mare, să aibă o duritate în jur de 48 HRC.

Tabela 4

Mărci de oţeluri fabricate în R.S.R., propuse pentru experimentare la confecţionarea cuţitelor pentru aşchietoare centrifugale pentru producerea de aşchii din tocătură

Compoziţia chimică, %	VWC 50 STAS 3611–66	OSP–10 Cr STAS 1669–62	OSC–8 STAS 1700–71
C	0,85–1,00	0,90–1,10	0,75–0,84
Mn	0,15–1,10	0,20–0,40	0,15–0,35
Si	0,20–0,40	0,15–0,35	0,15–0,35
Cr	4,50–5,50	max. 0,30	—
Ni	max. 0,35	—	—
W	0,80–1,20	—	—
V	0,15–0,30	—	—
Tratament			
Duritatea în stare finală (HRC)	58–62 c – r	65 c – r	60–62 c – r

Contracuţitele, de formă dreptunghiulară, se execută dintr-un oţel aliat, rezistent la uzură, pentru a-şi păstra muchiile rectangulare. Se recomandă următcarele mărci de oţel : 50 VC 11 sau 13 CN 30, cu duritate finală 54–56 HRC.

Scule pentru mori de mărunţire foarte fină, cu zonă de (fricţiune) măcinare şi site fixe sau rotitoare (tabela 1, poz. *6*). Morile pentru mărunţire foarte fină constituie o noutate în grupa morilor de mărunţire. Ele realizează o defibrare printr-un procedeu de mărunţire uscată (fără tratament higrotermic), prin care se obţin fibre mai puţin fine şi mai scurte decît cele cunoscute la fabricaţia PFL.

Morile de mărunţire foarte fine sînt prevăzute cu rotor cu bătători şi o colivie compusă dintr-o zonă de fricţiune, amplasată central între două site. Colivia poate să fie fixă sau rotitoare în sens invers rotorului.

Zona de măcinare este formată din elemente dinţate (pile), intercalate cu elemente netede.

Pilele sînt confecţionate din oţeluri rezistente la uzură, ca de exemplu OSP–10 Cr sau 13 CN 30, tratate la duritatea finală de 60–66 HRC. Dantura acestor pile este înclinată faţă de axul de simetrie, spre dreapta şi spre stînga, spre a fi posibilă dirijarea particulelor mărunţite spre cele două site prevăzute cu ochiuri de 3–4 mm. Bătătorii se execută din oţel rezistent la uzură : 50 VC 11 sau ARC 1, cu duritate finală de 54–56 HRC.

Aşchiile introduse în aceste mori sînt izbite puternic de bătătorii rotorului, zdrobindu-se pe direcţia longitudinală a fibrelor (reducere din lăţime).

Prin faptul că evacuarea aşchiilor mărunţite se face prin transport pneumatic, interiorul maşinii în funcţionare este pus în depresiune. Ca urmare ia naştere un curent puternic de aer dinspre alimentare spre evacuare, care favorizează efectul de zdrobire. Particulele pătrund apoi între bătători şi zona de măcinare şi sînt supuse unui proces de defibrare (fricţiune).

Pe măsură ce sînt mărunţite devin mai uşoare, astfel că sînt atrase de curentul de aer în zona sitelor şi sînt evacuate din maşină.

Scule pentru mori cu discuri conice sau plane, nervurate (rafinatoare) (tabela 1, poz. *7*). Morile cu discuri conice nervurate lucrează după acelaşi procedeu ca morile de la poz. *6*, tabela 1. Mărunţirea aşchiilor se realizează în două trepte : reducere din lăţime prin lovirea de bătători şi apoi defibrare prin pătrunderea acestora în regiunea segmentelor dinţate ale discurilor conice.

Unul dintre discuri se roteşte în sens invers faţă de rotorul cu bătători, iar celălalt este fix, cu posibilitatea de a fi apropiat de discul rotitor şi a reduce astfel fanta de evacuare şi deci a realiza grosimea aşchiei defibrate potrivit cu deschiderea reglată.

La poz. *7* din tabela 1 este redată schema discului conic nervurat, compus din 12 bucăţi de segmente dinţate, executate prin turnare dintr-un oţel cu mangan, rezistent la uzură, aşa cum este de exemplu marca T 30 SM 12 sau dintr-un oţel aliat, cu un conţinut de Cr = =16–24% şi Ni = 2,4 – 2,6%.

Concluzii

Dezvoltarea industriei de PAL a condus la realizarea unor maşini de mărunţire a lemnului de mare productivitate, corespunzătoare capacităţilor mari ale instalaţiilor tehnologice pe care le deservesc.

Ca urmare, sculele acestor maşini trebuie să corespundă printr-o capacitate mare de tăiere.

În acest scop, pentru cuţitele de tocătoare se recomandă să se execute din oţeluri de scule, aliate după caz, cu wolfram, vanadiu, crom, molibden, care să le confere o bună călibilitate, rezistenţă la uzură şi şocuri şi, prin urmare, o capacitate mare de tăiere.

Pentru aşchietoarele cu tambur portcuţite, aspectul economic legat de posibilităţile tehnologice de execuţie este acela care decide asupra folosirii cuţitelor segment, de tip pieptene, cu muchii active din oţel rapid, placate pe un suport dintr-un oţel mai ieftin sau a unor cuţite executate integral dintr-o marcă corespunzătoare de oţel aliat de scule.

De remarcat, ca o soluţie raţională la acelaşi tip de aşchietor cu tambur, modul de montare

a şirurilor de cuţite segment, înclinat faţă de generatoare, soluţie care rezolvă două probleme de bază :

— realizarea unei tăieri progresive ;

— menţinerea în aceste condiţii a cuţitelor cu o muchie rectilinie, ceea ce face posibilă ascuţirea, cu menţinerea geometriei acesteia.

La aşchietoarele centrifugale se folosesc cuţite cu muchii continue, confecţionate din oţel aliat de scule.

Pentru înşurubarea şi deşurubarea rapidă a şuruburilor de prindere a cuţitelor se folosesc şurubelniţe multiple, cu acţionare pneumatică sau hidraulică.

În vederea obţinerii de particule fine (fibre din aşchii), necesare straturilor de faţă ale plăcilor, s-au construit mori speciale cu zonă de măcinare (defibrare uscată), formată din elemente dinţate. Geometria acestor elemente ca şi materialul din care se confecţionează, condiţionează atît dimensiunile particulelor obţinute cît şi capacitatea lor de lucru.

Faţă de diversitatea mare de tipuri de utilaje cu care se dotează secţiile de pregătire a aşchiilor în fabricile moderne de PAL, realizate sau care urmează să se realizeze în ţara noastră, se consideră necesară o acţiune de sistematizare a sculelor pentru aceste maşini.

În acest scop este indicată producerea lor centralizată într-o întreprindere specializată, dotată corespunzător, pentru care în primul rînd este necesară :

— determinarea, prin experimentări metodice, a mărcilor optime de oţeluri aliate pentru scule, elaborate în ţara noastră, pentru confecţionarea sculelor, tocătoarelor, aşchietoarelor şi morilor de mărunţire ;

— determinarea tratamentelor termice optime, cu stabilirea tehnologiei corespunzătoare, care să se aplice mărcilor de oţel selecţionate în scopul arătat.

O nouă metodologie de proiectare a diagramelor optime de croire a plăcilor pe bază de lemn în panouri pentru mobila corp*

Economist N. Cupcea

634.0.836.1.—082

Dezvoltarea impetuoasă a producţiei de mobilă în R. S. România reclamă introducerea unei metodologii moderne la proiectarea diagramelor de croire a plăcilor din lemn în panouri pentru mobila corp.

Actuala metodă de proiectare a diagramelor de croire prin încercări manuale este greoaie şi înceată, nemaiputînd face faţă producţiei mari de mobilă, variate şi în permanentă schimbare de tipuri şi modele. De asemenea ea nu oferă posibilitatea unor soluţii optime de acoperire a unei plăci cu panourile ce se croiesc.

Desenarea manuală şi multiplicarea la heliograf a diagramelor de croire constituie procedee depăşite, care trebuie modernizate.

Aceste deficienţe ale metodei prin încercări manuale se înlătură prin realizarea metodologiei de proiectare a diagramelor optime de croire, care foloseşte programarea matematică şi tehnicile moderne de calcul.

În anul 1971 s-a elaborat pachetul de programe DORD (decupare optimă a reperelor dreptunghiulare) cuprinzînd trei programe : PIPRG—1, privind generarea diagramelor, PIPRG—2, privind selectarea diagramelor optime de croire şi PIPRG—3, pentru prezentarea rezultatelor, analitic şi grafic.

Programul PIPRG—1 generează toate diagramele care se grupează în clasa diagramelor „propuse". Pentru fiecare diagramă j se determină coeficientul a_{ij}, ce reprezintă tipurile de panouri, în cantităţile respective, care acoperă o placă, precum şi coeficientul de pierdere exprimat în % — c_j.

Selectarea diagramelor de croire se obţine prin aplicarea programului PIPRG—2, care determină factorul de multiplicare x al fiecărei diagrame j, notat cu simbolul x_j, astfel ca să satisfacă necesarul de panouri planificat N_i, cu condiţia ca c_j să fie minim.

Această operaţie se modelează matematic cu ajutorul programării liniare, în numere întregi. Funcţia obiectiv a problemei de programare liniară reprezintă minimizarea pierderilor totale de materie primă.

După obţinerea prin selectare a diagramei optime de croire sub forma tabelară, se trece, folosind programul PIPRG—3, la reprezentarea lor pentru producţie în mod grafic, în unul sau mai multe exemplare, precum şi la tipărirea unor situaţii asupra decupării şi randamentelor realizate la croire.

Programele PIPRG—1 şi PIPRG—3 sînt scrise în limbajul FORTRAN IV, PIPRG—2 este metoda de programare liniară (L.P.C.) la calculatorul electronic IMB 360/40.

Metoda de proiectare a diagramelor optime de croire elaborată a fost experimentată, în anii 1971—1972, în fabricile de mobilă corp Suceava şi Cîmpulung şi în fabrica de bucătării din Fălticeni, unităţi din cadrul C.P.L.—Suceava. Din experimentările efectuate a rezultat că metoda este bine concepută şi utilă procesului de producţie şi constituie un mijloc modern, precis, clar şi rapid pentru proiectarea diagramelor de croire.

Perfecţionarea metodologiei de proiectare

Un aspect sesizat la introducerea în producţie a fost necesitatea perfecţionării metodologiei create pentru a fi cît mai utilă producţiei şi să poată fi aplicată la cît mai multe din fabricile de mobilă existente şi viitoare.

O analiză amănunţită tehnico-economică a fost efectuată pe fazele metodologiei care a dus la stabilirea elementelor susceptibile de modificări şi completări.

S-a constatat necesitatea de a se reduce supraplanurile de panouri rezultate la unele repere, posibilitatea de a scurta durata de rezolvare a aplicaţiei DORD—1 şi de a îmbunătăţi

* Din lucrările ICPDIL—1972, colectiv : ec. N. Cupcea, responsabil temă, ing. V. N. Minecan, ing. A. Zirnoveanu, ing. A. Cupcea, dr. ing. E. Rădăceanu, ing. St. Pătruţ.

reprezentarea grafică a diagramei prin introducerea mai multor elemente utile operației de decupare.

S-a mai constatat că ar fi util să se completeze programele cu unele module care ar crea posibilitatea selectării resursei optime, a optimizării resurselor de materie primă, a folosirii opțiunilor la prelucrarea datelor și la determinarea parametrilor variabili.

Introducerea tuturor acestor elemente de îmbunătățire în pachetul de programe DORD—1 a fost efectuată de programatorii dr. ing. E. Rădăceanu și ing. St. Pătruț de la CEPECA.

Modificările și completările la metodologia inițială s-au referit atît la structura cît și la conținutul programelor. În urma modificărilor și completărilor efectuate s-a realizat o nouă versiune a pachetului de programe DORD care a fost denumită DORD—2.

Îmbunătățirea metodologiei de proiectare a diagramelor s-a realizat prin cuplarea și reordonarea programelor, prin introducerea analizei planului de croire înainte de rulare și introducerea posibilităților multiple de prelucrare prin opțiuni și parametri variabili.

1. Cuplarea programelor. În pachetul de programe DORD—1 primele două programe PIPRG 1 și 2 puteau fi alipite, dar al treilea program PIPRG 3 era independent și pentru a fi rulat se cerea perforarea întregului șir de cartele pentru diagramele selectate, ceea ce prelungea timpul de rulare a pachetului și determina apariția erorilor la perforarea cartelelor de diagrame.

Aceste neajunsuri au fost eliminate în pachetul DORD—2 prin realizarea alipirii celor trei programe. S-a prevăzut de asemenea și situația ca programele să fie rulate și fiecare separat (opțional), ceea ce nu era posibil de realizat cu pachetul DORD—1.

2. Reordonarea programelor. În programele din pachetul DORD—1 soluția optimă a operației de croire, cu indicarea randamentelor, apărea după rularea programului PIPRG—3, pentru reprezentarea grafică a diagramelor.

Din experimentările efectuate s-a constatat că este neeconomic să se ruleze toate programele componente și abia la sfîrșit, după consumarea cîtorva ore la calculator, să se ajungă la concluzia că diagramele obținute nu satisfac cerințele producției. De aceea s-a impus ideea ca soluția optimă să fie obținută înainte de reprezentarea grafică a diagramelor. Pentru aceasta, la elaborarea pachetului de programe DORD—2 s-a făcut o reordonare a programelor mutîndu-se unele module din PIPRG—3 în programul PIPRG—2.

3. Analiza planului de croire înainte de rulare. Realizarea neeconomică a unor croiri a materialului lemnos, pe baza diagramelor elaborate la calculatorul electronic, se datorează în unele cazuri numai unei greșite întocmiri a problemei de croire, adică a compunerii setului de repere ce se cere a fi decupat dintr-un suport (placă de anumit sortiment).

Pentru preîntîmpinarea acestui neajuns au fost elaborate criterii pentru formularea corectă a problemelor de croire axate pe observațiile făcute în timpul experimentării în producție. S-a constatat însă că este util a se realiza și o verificare a datelor din problemele de croire, în sensul de a fi analizate și a se vedea dacă se poate obține eficiența scontată de producție la operația de croire a plăcilor, înainte de a se rula generarea diagramelor. Verificarea se face prin întocmirea a două liste :

— Planul de decupare (tabela 1)

A. Resurse

B. Repere

— Analiza statistică a planului de decupare (tabela 2).

Planul de decupare (croire) tipărește date inițiale și valori referitoare la suprafețele resurselor și la suprafețele reperelor.

Analizîndu-se planul de decupare (tabela 1), partea referitoare la resurse, se poate vedea dacă există suficient PAL

Tabela 1

DORD 2 — CEPECA/1972

ICPIL (CEIL—Suceava)

Perioada de plan: mai 1972

Data rulării : aprilie 1972

Problema nr. 1

Sortiment PAL 12 mm. Opțiuni prelucrare optimizare generală

1. Plan de decupare

A. **Resurse**

Cod resursă	Dimensiuni, mm		Suprafața, m²	Bucăți plăci disponibile
	Lungime	Lățime		
1	3 660	1 830	3 348,8997	500
2	2 480	1 660	2 058,3999	500
3	5 000	2 500	6 249,9961	500
Total suprafață			11 657,2957	

B. **Repere** (în loc de codificare repere)

Nr. reper	Nr. buc. pe lățime	Dimensiuni de croire	reper (mm) nete	Suprafața reper (mm²)		Suprafața pe lot (m²)		Observații
				de croire	netă *	de croire	netă	
0	1	2	3	4	5	6	7	8
1	150	1 210×610	1 200×600	738 000	720 000	110,7150	108,0000	
2	200	800×450	790×440	360 000	347 000	72,0000	69,5200	451,3325 : 6,6978 = 67,39
3	175	450×450	440×440	202 500	193 600	35,4375	33,8800	buc. plăci ≅ 68 necesar
4	300	610×375	605×370	228 750	223 850	68,6250	67,1550	
5	400	450×380	445×375	171 000	166 875	64,4000	66,7500	
6	175	500×250	500×250	125 000	125 000	21,8750	21,8750	
7	200	300×250	290×240	75 000	69 600	15,0000	13,9200	
8	320	475×390	470×385	185 250	180 950	59,2800	57,9040	
Total suprafață:						451,3325	439 0040	
Randament de prelucrare						97,27% (col. 7 : col. 6 × 100)		

Tabela 2

2. Analiza statistică a planului de decupare

Cod reper	Repere		Resurse					
			1		2		3	
	Buc. lot.	Dimensiuni croire, mm	3 660/1 830		2 480/1 660		5 000/2 500	
			nr. maxim[1])	nr. plăci[2])	nr. maxim [1])	nr. plăci [2])	nr. maxim [1])	nr. plăci [2])
0	1	2	3	4	5	6	7	8
1	150	1 200 × 610	9	16,67	4	37,50	16	9,38
2	200	800 × 450	16	12,50	10	20,00	33	6,06
3	175	450 × 450	32	5,47	15	11,67	55	3,18
4	300	610 × 375	27	11,11	16	18,75	52	5,77
5	400	450 × 380	36	11,11	20	20,00	66	6,06
6	175	500 × 250	49	3,57	27	6,48	100	1,75
7	200	300 × 250	84	2,38	48	4,17	160	1,25
8	320	475 × 390	28	11,43	20	16,00	60	5,33
a) Necesar minim de plăci — buc.				67,39		109,63		36,11
b) Necesar maxim de plăci — buc.				74,24		134,57		38,78
c) Disponibil de plăci — buc.				500,00		500		500
d) Indice eficiență (rînd *a* : *b*)				0,91		0,81		0,93

1) — Număr maxim înseamnă cantitatea maximă dintr-un anumit reper cu care se poate acoperi o placă
2) — Numărul necesar de plăci pentru cantitatea de repere din coloana 1

de un anumit sortiment necesar rezolvării problemei de croire, sau ce sortiment de PAL se află în cantități limitate; de exemplu sînt disponibile 500 buc. plăci din resursa *1* și sînt necesare numai 68 buc.

Cifrele referitoare la repere (panouri de mobilă), trecute în același plan, servesc pentru calculul randamentului la prelucrare, un prim indice asupra posibilității de a se obține un randament final superior la folosirea plăcilor.

Analiza statistică a planului de decupare (tabela 2) prezintă rezultatele unei analize preliminare. Analiza se efectuează pe fiecare resursă separat, indicîndu-se disponibilul de plăci, limitele necesarului de plăci minim și maxim și indicele de eficiență preliminară a croirii. Aceste rezultate se arată la punctele *a*, *b*, *c* și *d* — tabela 2.

După obținerea planului de decupare și a analizei statistice a planului de decupare se întrerupe rularea pachetului de programe și se procedează la analiza rezultatelor preliminare pentru a decide ce probleme se vor rula și din ce resurse.

Pentru a înțelege cum se desfășoară analiza statistică a planului de decupare se fac mai multe precizări.

Necesarul de plăci se calculează într-un anumit mod pentru stabilirea maximului de plăci și diferit pentru stabilirea minimului de plăci ce se cer a fi decupate. Necesarul maxim de plăci pentru decuparea reperelor se stabilește astfel:

a) se calculează numărul maxim de bucăți pe fiecare reper ce poate încăpea pe o placă dată; de exemplu conform tabelei 2, coloanele *3*, *5* și *7*;

b) se împarte numărul de bucăți prevăzut a fi decupat prin plan, pentru fiecare reper, la cantitatea calculată la punctul *a*, obținîndu-se numărul maxim de plăci necesare decupării reperului de exemplu, conform tabelei 2, coloanele *4*, *6* și *8*;

c) se totalizează necesarul de plăci obținute pe repere, de exemplu conform tabelei 2, coloanele *4*, *6* și *8*.

Necesarul minim de plăci pentru decuparea reperelor dintr-o problemă de croire dată se calculează împărțind S_1 — suprafața totală a panourilor (cu dimensiunile de croire), cuprinse într-o problemă, la S — suprafața plăcii care se croiește. Raportul dintre necesarul minim și maxim de plăci constituie indicele de eficiență preliminară a decupării și se exprimă sub formă zecimală. Cu cît aceasta va fi mai aproape de 1, cu atît rezultatul operației de croire va fi mai economic.

Din experimentările făcute a rezultat că acest parametru, cu nivelul de peste 0,70, arată că problema croirii este bine întocmită și că decuparea va fi realizată cu pierderi minime.

Pentru problema de croire nr. 1, al cărei plan de decupare este înscris în tabela 1, iar analiza statistică a acestuia în tabela 2, s-au obținut pe resurse trei indici de eficiență preliminară: 0,91; 0,81 și 0,93. Aceasta denotă că problema de croire nr. 1 este bine alcătuită, realizîndu-se o acoperire bună a plăcii pe toate resursele.

Analizîndu-se eficiența preliminară pe resurse, se constată că dacă se procedează la decuparea reperelor din plăci de PAL 12 mm cu dimensiunile 5 000 × 2 500 mm, se obține un indice de eficiență (0,93) superior celorlalte resurse. Calculul indicelui de eficiență se exemplifică cu datele din tabela 2, resursa *1*.

Pentru reperul *1*, cu dimensiunile 1 200 × 610 mm, cerut în cantitatea de 150 buc., necesarul maxim de plăci se calculează astfel:

a) suprafața plăcii (6,6978 m²) se împarte la suprafața reperului (0,738 m²), rezultînd că reperul încape pe placă de maximum 9 ori;

b) cantitatea cerută de 150 buc. se împarte la 9 și se obține necesarul de 16,67 plăci de PAL de 12 mm, cu dimensiunile 3 660 × 1 830 mm; în același fel se calculează necesarul maxim de plăci pentru toate reperele din problemă (opt repere);

c) totalul necesarului maxim de plăci se stabilește prin însumarea necesarului pe repere și este egal cu 74,24 plăci.

Necesarul minim de plăci pentru croirea celor opt repere, în cantitățile date din problemă, se obține împărțind fie suprafața fiecărui reper la suprafața unei plăci și însumînd cîturile, conform tabelei 2, coloana *4*, fie suprafața totală a tuturor reperelor (panourilor ce urmează a fi decupate, de exemplu conform tabelei 1, coloana *6*), 451,3325 m² PAL de 12 mm la suprafața unei plăci PAL de 12 mm cu dimensiunile 3 660 × × 1 830 mm, care are suprafața de 6 6978 m², obținîndu-se un necesar minim de 67,39 plăci.

Raportul $\frac{67,39}{74,24} = 0,91$ constituie indicele de eficiență preliminară.

4. Posibilități multiple de prelucrare, opțiuni și parametri variabili. Structura pachetului de programe DORD—2 mai diferă de aceea a pachetului DORD—1 și prin introducerea opțiunilor la prelucrare și la prezentarea rezultatelor, precum și a unor parametri auxiliari, elemente care îmbunătățesc în același timp și conținutul pachetului de programe.

Pentru fiecare problemă de decupare se pot furniza următoarele tipuri de opțiuni și parametri:

— opțiuni de prelucrare (SELECT);
— parametri auxiliari;
— opțiuni de prezentare a rezultatelor croirii (SOLINT).

Se poate opta pentru tipul de prelucrare cu o resursă sau mai multe resurse, iar în acest din urmă caz cu optimizarea generală a resurselor sau pentru tipul cu selectarea resursei optime.

Se pot introduce opțional ca parametri auxiliari toleranța la tăiere și admiterea în calculul randamentului a restului recuperabil.

La prezentarea rezultatelor se poate cere tipărirea raportului final, inclusiv a albumului de croire sau numai a unei soluții intermediare, de exemplu, fără album de croire.

Îmbunătățirea conținutului metodologiei de proiectare a diagramelor de croire s-a realizat pe mai multe căi. În primul rînd s-a urmărit îmbunătățirea randamentelor finale prin reducerea supraplanurilor la repere. De asemenea, pentru mărirea randamentului de utilizare a materialului lemnos de PAL s-a introdus opțiunea de prelucrare a diagramelor din mai multe resurse și s-a realizat mărirea posibilităților de prelucrare a unui număr mai mare de repere într-o problemă de croire. Îmbunătățirea reprezentării grafice și a prezentării rezultatelor operației de croire au mărit rapiditatea în executarea operației de croire.

5. Îmbunătățirea soluției prin reducerea supraplanurilor la repere. Soluția pe care o furniza pachetul DORD—1 genera la unele repere supraplanuri.

Supraplanurile au două proveniențe :

a) Supraplanuri de repere produse de procedeul de generare a diagramelor, adică de programul PIPRG—1. Ele sînt mari la unele probleme. În general supraplanurile au variat de la 0,01 % la 28,1 %. Reperele decupate în plus se pot folosi în perioada de producție următoare.

b) Supraplanuri de repere generate de factorul de multiplicare a diagramelor optime de croire, adică de programul PIPRG—2 ; ele sînt foarte mici și provin din rotunjirea cifrelor zecimale în numere întregi.

Pentru micșorarea surplusului la repere s-a acționat asupra programului PIPRG—1 și s-au găsit trei soluții care se aplică concomitent. În primul rînd trebuie să se țină seamă de coeficientul de eficiență a croirii, care se deduce din analiza statistică a planului de decupare. Cînd coeficientul este mai mic de 0,70, problema de croire nu este „echilibrată" și trebuie reformulată ca să cuprindă repere ce se combină mai bine pentru acoperirea plăcii.

În al doilea rînd, s-a introdus o restricție care împiedică prezența unui reper prea de multe ori pe o diagramă.

În al treilea rînd, de la început, la formularea problemelor de croire, reperele mici din planul de croire se grupează separat într-o problemă.

Cu aceste soluții date s-a ajuns ca la rezolvarea unui plan de croire cu pachetul de programa DORD—2 să se limiteze supraplanul la un procent sub 3 %.

6. Posibilitatea folosirii mai multor resurse de PAL la decuparea reperelor. Programul DORD—1 a fost conceput astfel ca digramele de croire să fie elaborate pentru o singură resursă (suport), adică pentru placă de o anumită grosime și cu anumite dimensiuni, de exemplu pentru PAL 16 mm 3 660 × × 1 830 mm. În cazul cînd placa de PAL 16 mm se prezenta și cu dimensiunile de 2 440 × 1 220 mm, problemele de croire trebuiau rezolvate din nou.

După ce se rulau problemele de croire și diagramele se reprezentau grafic, separat pentru suporturile de PAL 16 mm 3 660 × 1 830 și PAL de 16 mm 2 440/1 220 mm, se comparau rezultatele și se vedea care era soluția de croire mai eficientă. S-a ajuns la concluzia că o asemenea metodă de elaborare este greoaie și că ar fi bine să se cunoască, înainte de rulare și numai din calcule analitice, care este suportul mai economic pentru croire și numai după aceea să se elaboreze albumul de croire.

În acest sens s-a operat modificarea și a fost introdusă în pachetul de programe DORD—2 selectarea resursei optime. Se generează, se selectează și se întocmește raportul final pentru fiecare resursă separat și apoi se alege cea mai economică. Selectarea resursei optime realizează alegerea acelei resurse care asigură pierderile minime la decupare și un supraplan pînă la 3 %.

S-a considerat însă că este util de a se încerca și de a se decupa reperele unei probleme din mai multe resurse pentru a se folosi toate resursele existente și pentru mărirea randamentului final. Pentru rezolvarea acestei necesități, aplicația DORD—2 prevede posibilitatea de prelucrare a datelor cu optimizarea generală a resurselor, care realizează planul de decupare cu pierderi minime, folosind toate resursele date, unele diagrame fiind elaborate pe o resursă, altele pe alta.

Într-un exemplu practic, să presupunem că o problemă cuprinde patru diagrame optime de croire și există trei resurse, adică trei dimensiuni de plăci PAL de aceeași grosime.

Prin aplicarea opțiunii, optimizarea generală a resurselor se constată că diagramele *1* și *2* se încadrează bine în resursa *1*, diagrama *3* în resursa *2*, iar diagrama *4* în resursa *3*, așa cum se arată în tabela *3*.

Tabela 3

Resurse și diagrame	Diagrama se croiește de ...ori
Resursa *1*	
— Diagrama 1	10
— Diagrama 2	4
Resursa *2*	
— Diagrama 3	15
Resursa *3*	
— Diagrama 4	50

Parchetul de programe DORD—2 este astfel conceput încît, în cazul optimizării generale se pot întocmi diagrame optime de croire simultan chiar din nouă resurse, ceea ce în condițiile existente este mai mult decît suficient.

7. Alte posibilități introduse pentru îmbunătățirea conținutului metodologiei de proiectare a diagramelor. În afară de posibilitatea folosirii la decuparea reperelor a mai multor resurse și de reducere a supraplanurilor la repere, s-au introdus și alte noi posibilități de lucru care au îmbunătățit conținutul pachetului de programare DORD—1. Astfel s-a lărgit mult posibilitatea de a prelucra probleme de croire cu un număr mai mare de repere.

Față de numai 30 de repere care puteu fi prelucrate într-o problemă, pachetul DORD—2 poate prelucra probleme de croire cu 99 repere. O necesitate evidentă, deoarece, mai ales la un sistem de croire centralizată, la o fabrică de PAL se ivesc multe probleme cu un număr de repere peste 30.

Avînd în vedere că în unele cazuri, datorită unor dimensiuni de croire mai mari doar cu cîțiva milimetri, sau chiar cu un milimetru, se obține un randament de croire scăzut s-a găsit util și s-a introdus posibilitatea de a prelucra reperele cu o anumită toleranță, acceptată din punct de vedere tehnologic, care se indică de fabrică ; se poate aplica o toleranță atît pe lungime cît și pe lățime pentru un reper.

Se poate admite pentru fiecare reper o toleranță în tăiere pînă la 8 mm. Toleranța se aplică unor repere specifice ca atare și se ia în considerare de operatori numai dacă duce la o economisire sensibilă de material.

S-a mai prevăzut pentru pachetul de programe DORD—2 și posibilitatea prelucrării datelor în urma croirii unei plăci în cazul cînd sînt mai mari decît panoul de mobilă cel mai mic, furnizat în problema de croire de către utilizator, se consideră recuperabile, iar atunci cînd sînt mai mici se consideră nerecuperabile. Atît toleranța la tăiere cît și admiterea restului recuperabil sînt parametri opționali ; asupra lor trebuie să decidă utilizatorul.

8. Îmbunătățirea reprezentării grafice. Experimentîndu-se în producție diagramele de croire obținute cu programul DORD—1 s-au constatat unele neajunsuri la reprezentarea lor.

a) Din reprezentarea grafică, în unele cazuri, nu se putea deduce cu ușurință care este lungimea și lățimea panoului. Situația intervenea, mai ales, în cazul panourilor care aveau formă de pătrat sau aproape pătratică, cînd, din cauza asteriscurilor cu care se marcau dimensiunile sau din cauza reprezentării la scară, ele apăreau deformate, mai ales prin alungire pe verticală.

Pentru aflarea dimensiunilor panourilor, de cele mai multe ori era nevoie a se verifica mărimile pe întreaga fișie. Indicînd limitele fișiilor cu asteriscuri, iar limitele reperelor din cadrul unei fișii diferențiate, cînd reperul este așezat cu lungimea pe lățimea fișiei cu asteriscuri și cînd este așezat cu lățimea pe

lățimea fișiei cu puncte, se pot descifra ușor dimensiunile panourilor — conform aplicației DORD—2.

b) Din cauza modului defectuos în care se reprezentau diagramele, pentru a opera croirea trebuia să se apeleze la tabelul „codificarea reperelor".

Prin realizarea pachetului de programe DORD—2 s-a introdus tipărirea, în partea de jos a diagramei, a numărului reperului și a dimensiunilor sale.

c) În metoda de generare a diagramelor prin încercări manuale, precum și în metoda elaborării diagramelor cu ajutorul calculatorului electronic, cînd croirea se execută la un circular simplu sau dublu neautomatizat, manopera pentru croire se plătește pe m.l. de tăietură.

Întrucît diagramele elaborate cu ajutorul calculatorului electronic pot să fie croite și la circulare neautomatizate, s-a simțit nevoia de a se cunoaște lungimea tăieturilor, pentru a scuti fabrica de calcule.

În pachetul de programe DORD—2, la reprezentarea diagramelor s-a prevăzut și înscrierea lungimii tăieturilor pe fiecare diagramă.

d) Ținînd seamă de faptul că la începerea decupării unei plăci la circular după o anumită diagramă se pierde destul timp pentru descifrarea ordinei tăieturilor de executat, în pachetul DORD—2 s-a trecut pe fiecare diagramă de croire ordinea de tăiere a fișiilor și cotele de tăiere. Acest lucru a fost solicitat mai ales în vederea decupării panourilor pentru mobilă la agregatul de tăiere Schwabedissen, care va funcționa cu tabloul de comandă sau chiar cu calculatorul specializat Télèmecanique, cuplat la agregat.

Identificarea fișiilor se face după poziția tăieturii orizontale sau verticale și a coordonatei punctului de început al tăieturii, avînd ca origine colțul sting de sus al plăcii (suportului).

e) La croirea centralizată la o fabrică de PAL vor apărea lunar sute de diagrame de croire. Pentru alimentarea fluxului tehnologic de la fabricile de mobilă va fi nevoie de stabilit o ordine a decupării plăcilor după diagramele elaborate. Pentru a cunoște această ordine s-a elaborat un program la calculatorul electronic CELLATRON.

Analizînd coordonarea acestui program cu pachetul de programe DORD—2, s-a constatat că este nevoie ca diagramele de croire elaborate să mai conțină și următoarele indicații:

— fabrica de mobilă pentru care se decupează panourile reprezentate;

— numărul problemei de croire (decupare);

— garnitura sau produsul care cuprinde panoul de mobilă reprezentat.

Se poate spune că, în general, modificările și completările făcute la programul PIPRG—3 de reprezentare grafică au urmărit să realizeze condiții cît mai bune și rapiditate în operația de decupare la ferăstraiele circulare care se va executa în baza diagramelor de croire elaborate la calculatorul electronic.

9. Îmbunătățirea prezentării rezultatelor la operația de croire. Rulările programelor la calculatorul electronic pentru proiectarea diagramelor de croire prezintă două feluri de rezultate: diagrame reprezentate grafic și rapoarte asupra realizării planului de decupare.

Pachetul de program DORD—1 prezenta în afară de albumul de croire un tabel centralizator al diagramelor, un tabel cu realizarea planului de decupare și randamentele de prelucrare, de croire și final. Aceste date se prezentau pe fiecare problemă de croire separat.

Analizîndu-se situația prezentării rezultatelor s-a constatat necesitatea tipăririi unui raport global privind realizarea planului de decupare și a randamentului mediu obținut pe o lună întreagă. În acest sens s-au făcut modificări și completări la pachetul de programe DORD—1, introducîndu-se raportul global.

Aplicația DORD—2 prezintă, în general, rezultatele operației de croire sub o formă mai perfecționată și mai utilă, incluzînd și elemente noi, ca utilizarea de resurse multiple sau rezultatele unor analize intermediare.

Prezentarea rezultatelor la operația de croire se face în trei feluri: soluție intermediară, raport final și raport global.

Soluția intermediară tipărește la fiecare problemă de croire — atît în cazul selectare resursă optimă, cît și în cazul optimizare generală — următoarele tabele:

a) realizarea planului de decupare;

b) utilizarea resurselor inclusiv numărul de diagrame folosite;

c) randamentul de croire.

Raportul final se prezintă și el pe fiecare problemă de croire separat, cuprinde soluția exactă și constă din:

a) albumul de croire (decupare) cu diagrame;

b) tabelul cu realizarea planului de croire;

c) tabelul cu utilizarea resurselor și numărul de diagrame pentru fiecare resursă;

d) randamentele la prelucrare, de croire și final;

e) tabelul centralizator al diagramelor de croire.

Raportul global se tipărește la sfîrșitul rulării lunare, totalizează rezultatele tuturor problemelor de croire executate și se prezintă în două tabele:

a) realizarea globală a planului de croire;

b) randamentul final global al croirii.

Datele din aceste două tabele se obțin prin însumarea suprafețelor reperelor și sortimentelor de plăci, fără a ține seamă de grosimile diferite ale sortimentelor.

Pentru arătarea modului de calcul al randamentelor se fac următoarele precizări:

Plecînd de la:

S — suprafața plăcilor (total), în mm²;
S_1 — suprafața panourilor cu dimensiuni de croire (total), mm²;
S_2 — suprafața panourilor cu dimensiuni nete (total), mm².

Randamentele R, R_1, R_2 se vor exprima astfel:

$$R_1 = \frac{S_1}{S} \cdot 100 \text{ (randament de croire)};$$

$$R_2 = \frac{S_2}{S_1} \cdot 100 \text{ (randament de prelucrare)};$$

$$R = \frac{S_2}{R_1} \cdot R_2 = \frac{S_2}{S} \cdot 100 \text{ (randament final).}$$

Randamentul final depinde în primul rînd de dimensiunile plăcilor de PAL și de randamentul de prelucrare.

Concluzii

Introducerea în producție a metodologiei de proiectare a diagramelor de croire a plăcilor în panouri pentru mobila corp, prin folosirea programării matematice și a tehnicilor moderne de calcul, a ridicat mai multe probleme, din care cele mai importante dar în același timp și mai complicate au fost modul de folosire cît mai utilă a pachetului de programe DORD și modalitatea de efectuare a operației de decupare după diagramele proiectate. Ele au fost rezolvate prin perfecționarea metodologiei de proiectare a diagramelor.

Prin modificările și completările aduse primei versiuni de programe DORD—1 s-a realizat o creștere a randamentului de croire și, în final, cel de utilizare a materiei prime.

Randamentul de croire a fost mărit prin introducerea selectării resursei optime, a optimizării generale din mai multe resurse, a toleranței la tăiere și a folosirii indicelui de eficiență preliminară, care asigură pierderi minime la croire și un suprapian la repere care nu depășesc pe total 3%.

Modificările și completările făcute la programul de reprezentare grafică au mărit rapiditatea în executarea operației de decupare la ferăstraiele circulare prin tipărirea coordonatelor decupării. Rapiditatea în execuția rulării programelor a mai fost mărită prin cuplarea lor și prin creșterea numărului de repere, care se pot prelucra într-o singură problemă, de la 30 la 99.

În sfîrșit, introducerea opțiunilor de prelucrare și a parametrilor variabili, deci posibilitatea de a se face prelucrarea

cu ele sau fără ele, au conferit elasticitate pachetului de programe DORD–2.

Privitor la eficiența economică, se menționează că aplicarea în producție a noii metodologii de proiectare a diagramelor de croire se soldează cu economii la cheltuieli materiale de producție de circa 600 000 lei pe an numai la un singur combinat de prelucrare a lemnului care are în componența sa un număr de 3–4 fabrici de mobilă corp.

BIBLIOGRAFIE

[1] Cupcea, N.: *Metode moderne aplicate la proiectarea diagramelor optime de croire a plăcilor în panouri pentru mobila corp, folosind sisteme electronice de prelucrare automată a datelor.* In: revista Industria Lemnului, nr. 10, 1972.

[2] Chichernea, V., Rădăceanu, Ed., Pătruț, St.: *Decuparea reperelor dreptunghiulare (DORD).* În: revista Industria Lemnului, nr. 11, 1972.

Propuneri pentru îmbunătățirea evacuării din presa hidraulică a plăcilor din fibre de lemn fabricate prin procedeul uscat

Ing. N. Mărghitan

634.0.862.3–084.1

În fabricile de PFL care lucrează prin procedeul uscat au loc numeroase opriri ale procesului de fabricație, datorită accidentelor ce apar în mecanismul de evacuare a plăcilor din presa hidraulică. Pentru ameliorarea acestor situații se prezintă cîteva soluții care se încadrează în principiul constructiv actual de evacuare, constînd din translarea plăcilor supuse evacuării pe suprafața platanelor, prin acțiunea de împingere a acestora de către sertarul mobil, concomitent cu introducerea în presă a turtelor de fibre preformate.

Operația de presare a plăcilor în presele hidraulice are trei faze de desfășurare: introducerea în presă a plăcilor preformate în stare afînată, presarea acestora între platane la o anumită temperatură și presiune și evacuarea din presă a plăcilor rezultate. Aceste trei faze se succed într-un ciclu automat de lucru, după schema din figura 1.

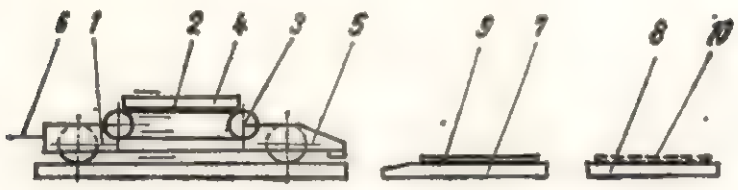


Fig. 1

Elementul dinamic al instalației îl constituie un sertar mobil pentru alimentarea și evacuarea presei *1*, compuse din două părți principale: un transportor cu bandă *2*, întins între două role, dintre care una pentru acționare *3*, care preia placa preformată *4* si un cap de împingere *5* a plăcii presate anterior *9*. Întregul ansamblu este montat pe o ramă metalică, foarte elastică, care cu ajutorul unui mecanism *6* face operațiunea de înaintare între platanele presei și de revenire la poziția inițială.

Platanul presei *7* și platforma de recepție *8* a plăcii evacuate *10* sînt elemente statice.

Fazele de lucru ale acestei porțiuni din procesul de fabricare a plăcilor de fibre sînt următoarele:

1. Deschiderea presei hidraulice. În acest moment sertarul mobil este încărcat cu o placă preformată, iar platforma de recepție este liberă.

2. Deplasarea sertarului mobil încărcat cu placa preformată între platane, cu ajutorul unui mecanism cu motor și roți dințate. În timpul deplasării sertarului concomitent se face, prin translație, și evacuarea plăcii presate anterior.

3. Depunerea plăcii preformate pe platan se realizează prin operația inversă de retragere a sertarului mobil în poziția inițială și prin intrarea în funcțiune a transportorului cu bandă care poartă placa preformată. Banda care susține placa preformată are un sens de mișcare contrar direcției de retragere a sertarului mobil, dar cu aceeași viteză.

În urma acestor faze de lucru, placa preformată *4* ia locul plăcii presate *9*, iar aceasta trece pe platforma de evacuare *8*. Sertarul mobil se încarcă cu o nouă placă preformată, platanele presei se închid pentru realizarea condițiilor de presare, după care ciclul reîncepe.

Operațiunea de împingere și translație a plăcilor presate se face cu numeroase accidente, care se soldează cu opriri ale ciclului de lucru. Greșeala se produce atunci cînd placa presată iese din planul de contact cu capul de împingere al sertarului mobil, fie că se ridică peste acesta, fie că intră între platan și rola de translație a sertarului mobil. În primul caz placa preformată este sfărîmată de placa presată, iar la retragerea sertarului mobil rămîn în prese ambele plăci.

Devierile plăcilor presate din planul de contact cu sertarul mobil se datoresc următoarelor cauze: *a*) adeziune puternică a plăcii presate de platan; în acest caz sertarul mobil trece peste placă și rezultă două plăci suprapuse;

b) adeziune mare, parţială, a plăcii de platan, în care caz placa se rupe şi o parte intră sub sertarul mobil iar altă parte trece pe deasupra acestuia ; *c*) ondulaţii mari ale cantului plăcii care depăşesc capul de împingere ; consecinţa acestora este o pătrundere parţială a plăcii sub sau peste sertarul mobil, placa nu poate fi evacuată total, iar după retragerea sertarului mobil mai rămîne între platane o anumită porţiune din placa neevacuată.

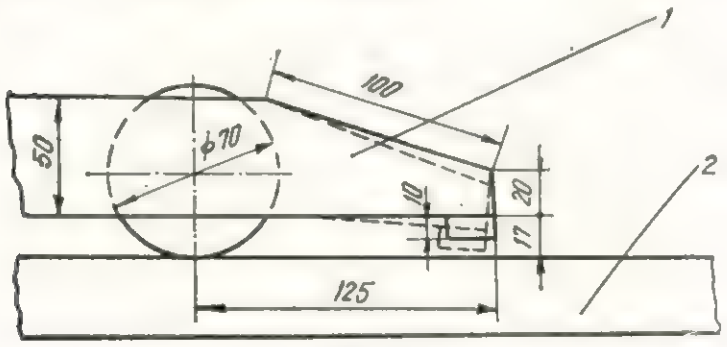


Fig. 2

În cele ce urmează se prezintă cîteva soluţii pentru a se asigura o corectă legătură între capul de împingere şi cantul plăcii pe tot timpul translaţiei.

În figura 2 sînt redate dimensiunile actuale pentru capul de împingere şi distanţele acestuia faţă de platan.

Din figura 2 se constată că distanţa liberă dintre capul de împingere şi platan este prea mare (7 mm), ceea ce favorizează intrarea plăcilor sub sertarul mobil (de exemplu, plăcile cu cantul lipit perfect de platan şi mai subţiri de 7 mm nu pot fi evacuate prin împingere).

Din observaţiile efectuate s-a constatat însă că distanţa de 7 mm variază, fiind mai mare sau mai mică, în funcţie de înclinaţia cu care intră sertarul pe platanul presei (poziţia punctată din figura 2). În consecinţă, greşelile de evacuare, datorită intrării plăcii sub capul de împingere, sînt variabile de la un platan la altul.

a) Soluţii aplicate de constructor

Pentru înlăturarea greşelilor de evacuare a plăcilor din presă au fost făcute şi experimentate mai multe soluţii atît la Sebeş cît şi la

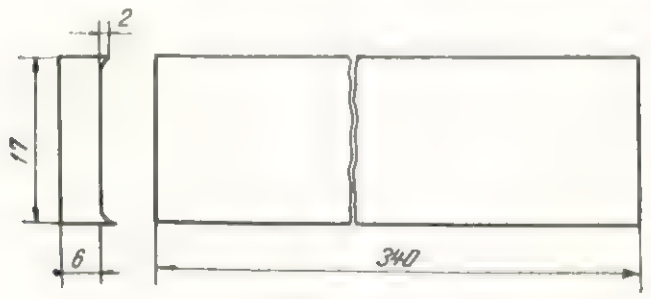


Fig. 3

Focşani. Una din acestea a fost realizată la Focşani de către firma constructoare şi se referă la îmbunătăţirea contactului între capul de împingere şi cantul plăcii.

Bara de contact actuală a capului de împingere cu cantul plăcii de evacuat are o deschidere de 1 340 mm, o lăţime de 20 mm şi un profil drept. Acest profil face ca cea mai mică alunecare a plăcii pe suprafaţă să provoace o deviere din planul de împingere şi în mod inevitabil o greşeală de evacuare.

Pentru ameliorarea situaţiei, firma furnizoare a aplicat pe suprafaţa barei două profile U din bronz, ca în figura 3.

Constructorul s-a aşteptat ca placa supusă evacuării să intre în deschizătura U a barei şi prin aceasta să se împiedice alunecarea în afara planului de contact.

Din cauza modului de realizare a soluţiei, această măsură nu are nici o eficienţă practică, ci din contră influenţează negativ desfăşurarea fazelor de lucru prin două elemente constructive : braţele profilului U au o înălţime de numai 2 mm şi un profil curb în interior care favorizează alunecarea plăcii în afară, iar al doilea element negativ constă în faptul că bara U este prinsă de bara de bază prin şuruburi, ale căror capete depăşesc nivelul profilului (fig. 4).

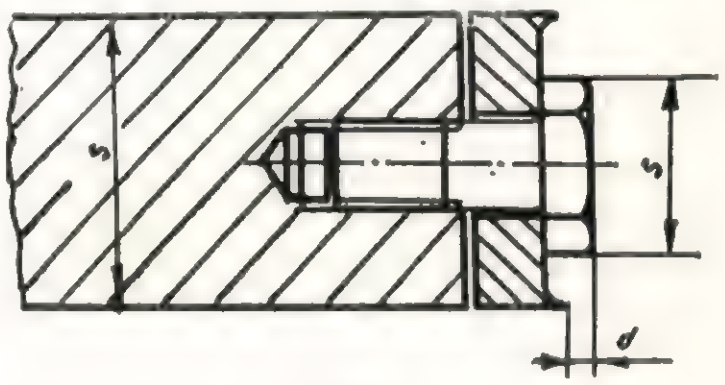


Fig. 4

Acest mod de prindere creează condiţii negative prin micşorarea suprafeţei de contact cu placa sub nivelul barei de împingere, fără adaosul profilului U.

b) Soluţii propuse pentru proiectare şi aplicare

Studiul pentru înlăturarea accidentelor de alimentare şi evacuare a plăcilor de PFL din actualele prese hidraulice de la fabricile Sebeş şi Focşani cuprinde patru soluţii importante, în opt variante constructive :

I. Îmbunătăţirea soluţiei aplicate de constructor ;

II. Modificarea organelor actuale de evacuare prin redimensionare ;

III. Dotarea capului de evacuare cu un organ suplimentar de împingere cu acţiune liberă ;

IV. Dotarea capului de evacuare cu un organ suplimentar de împingere cu acţionare forţată.

Soluţia I. Se vor înlocui barele *U* realizate de constructor cu altele redimensionate ca în figura 5.

Dimensiunea de 37 mm este variabilă pentru fiecare platan. Ea se determină în felul următor : cu presa liberă şi deschisă se comandă înaintarea sertarelor mobile. Înaintarea se opreşte în momentul trecerii rolelor sertarului mobil pe platan. Se măsoară apoi distanţa *Z* în figura 2, egală cu 17 plus 20 mm, care va fi lăţimea

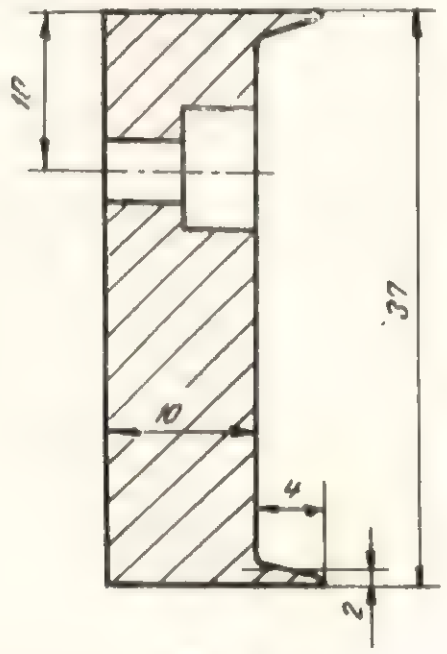


Fig. 5

barei U (37 mm, în figura 5). Barele U se prind de capul de evacuare cu şuruburi avînd capul îngropat în peretele de 10 mm al barei U aplicate.

Prin această soluţie se măreşte de aproximativ două ori cîmpul de contact între capul de împingere şi cantul plăcii şi se împiedică alunecarea plăcii în afară în timpul evacuării.

S-a observat de asemenea că distanţa dintre bara de contact a capului de împingere şi platan variază uneori şi datorită trecerii sertarelor cu rolele de alunecare peste resturi de fibră ce rămîn pe platane. Înlăturarea acestei cauze de accidente se poate face prin dotarea capului de împingere cu o perie de sîrmă montată într-un suport elastic, în faţa rolelor, sau cu o paletă răzuitoare din alamă, aşezată în acelaşi loc.

Soluţia II. Această soluţie constă din aplicarea primei soluţii, în cadrul căreia se modifică distanţa *Z* şi, în funcţie de aceasta, toate celelalte dimensiuni. Modificarea se face prin schimbarea unghiului planului înclinat al capului de evacuare, în aşa fel încît să se realizeze distanţa *Z* de 60 mm.

Prin această soluţie, placa preformată din fibre are de trecut peste o diferenţă de nivel între platforma de ducere şi de aşezare, mai mare decît cea actuală, dar din observaţiile efectuate se apreciază că placa suportă denivelarea.

Soluţia III. Soluţia a treia constă din completarea capului de evacuare cu un organ suplimentar, care are scopul de a acoperi complet spaţiul în care ar putea să se găsească cantul plăcii, în condiţiile extreme de deformare sau lipire de platan. Modul de acţionare a acestui organ suplimentar, denumit paletă basculantă de evacuare, se vede în figura *6*, *a* şi *b*.

Paleta basculantă are forma şi dimensiunile din figura 6. Este montată articulat printr-un suport *2*, sudat de cadrul capului de evacuare *3*. Poziţia verticală se datoreşte raportului între distanţa d_1 şi d_2. Paleta stă în poziţie verticală prin propria greutate, în timp ce arcul ajutător *a* are rolul de a ajuta bascularea acesteia cînd vine în contact cu placa din fibră preformată.

Paleta intră în acţiune la contactul cu placa de evacuat din presă *4*. Efortul de împingere este preluat de apăsarea dintre cantul de evacuare *5* şi bara de sprijin *1*. Cuprinderea plăcii în zona de acţiune a paletei basculante este inevitabilă pe înălţimea de la 0 la 120 mm. Alunecarea plăcii pe suprafaţa paletei basculante este împiedicată de nişte rizuri *6*, care măresc coeficientul de frecare.

Le retragerea sertarului mobil şi depunerea plăcii preformate *7* pe platan, situaţia se vede în figura 6, *b*.

Poziţia verticală a paletei basculante fiind uşor stabilă în jurul punctului de articulaţie şi datorită arcului *a*, aceasta începe să basculeze la cea mai mică împingere realizată de către placa preformată, care se deplasează în direcţia săgeţii *s*. Paleta este astfel calculată încît o apăsare la bază de 1—2 kg în direcţia săgeţii poate să-i provoace o rotaţie de 60—80°. Calea fiind liberă, placa preformată trece nestingherită pe sub profilul rotund al bazei paletei basculante *8*.

Date de proiectare

Prin proiectare se va stabili raportul distanţelor $d_1 - d_2$ şi tăria arcului *a*, în funcţie de greutatea totală a paletei, pentru a se asigura o poziţie uşor stabilă, verticală a acesteia. În cadrul unei diversificări a soluţiei se pot aplica două

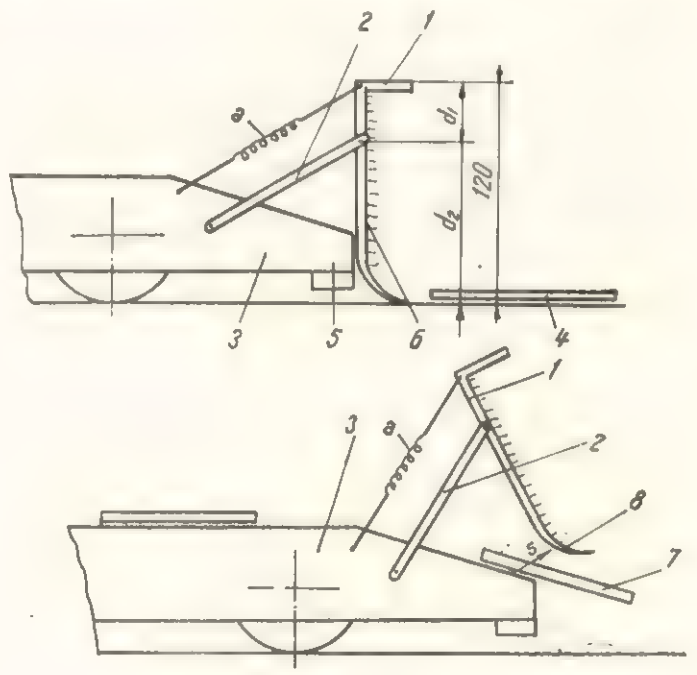


Fig. 6

variante constructive, care constau din înlocuirea arcului cu un sistem de pîrghii și greutăți. De asemenea se poate proiecta o singură paletă lungă pentru un platan, sprijinită și arcuită din două părți, sau două palete mai scurte, inde-

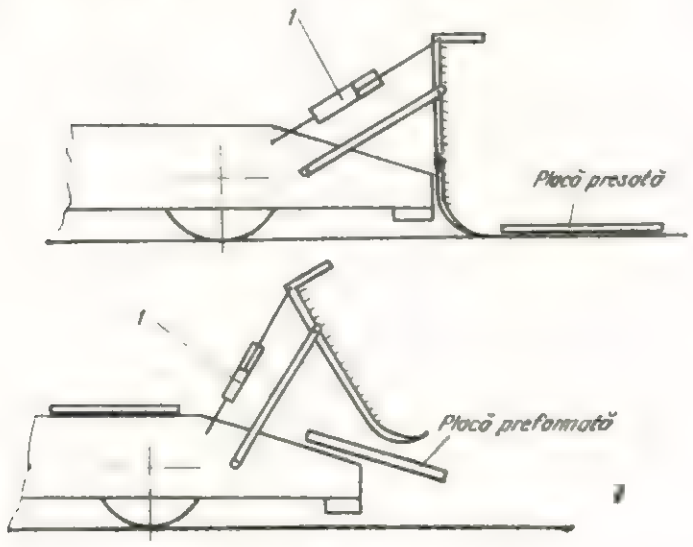


Fig. 7

pendente. Soluția se va stabili în funcție de dificultățile de realizare a momentului de rotație cu efort minim.

Soluția IV constă din realizarea soluției III, la care se înlocuiește arcul de basculare *a* cu un sistem de acționare forțată, care poate să fie :

— cu piston pneumatic ;

— cu autobasculare forțată.

La rîndul ei varianta constructivă cu piston pneumatic poate să fie cu pistonul montat în locul arcului, care la una din comenzi așază și menține paleta în poziție verticală (fig. 7, *a*) iar la comanda inversă rotește paleta cu un unghi de 60—80°, poziționînd-o ca în figura 7, *b*. Pistonul este comandat prin înglobarea sa în sistemul general de automatizare.

Varianta oferă un mare grad de siguranță în acționare, dar este dificilă din punct de vedere constructiv din cauza conductelor de aer comprimat, care urmăresc pistonul în deplasare.

A doua variantă constructivă constă în așezarea pistonului în extremitatea opusă a paletei acționate și transmiterea mișcării de la piston la paletă se face printr-un sistem de pîrghii.

Un deosebit interes îl oferă varianta mecani ă de autobasculare forțată a paletei (fig. 8).

Paleta basculantă *1* este acționată de un cuplu format din trei pîrghii *2*, *3* și *4*. Pîrghia *2* face legătura între paleta basculantă *1* și pîrghia *3*. Pîrghiile *3* și *4* sînt cuplate de un mecanism cu clichet și blocare pe poziție *5*. Pîrghia *4* se deplasează pe margine a platanului. Înainte de sfîrșitul de cursă a sertarului mobil, pîrghia *4* trece peste un opritor *6* sudat de platan, luînd poziția punctată din figura 8, *a*.

După depășirea opritorului, pîrghia *4* revine la poziția inițială, astfel ca la retragerea sertarului mobil să pună în funcțiune mecanismul cu clichet și blocare și să comunice poziția oblică a paletei basculante prin intermediul pîrghiilor *2* și *3*, ca în figura 8, *b*. Prin aceasta se creează cale liberă pentru trecerea plăcii preformate din fibre pe sub paletă.

Sistemul de pîrghii rămîne blocat în poziția deschis pînă la revenirea sertarului mobil, în

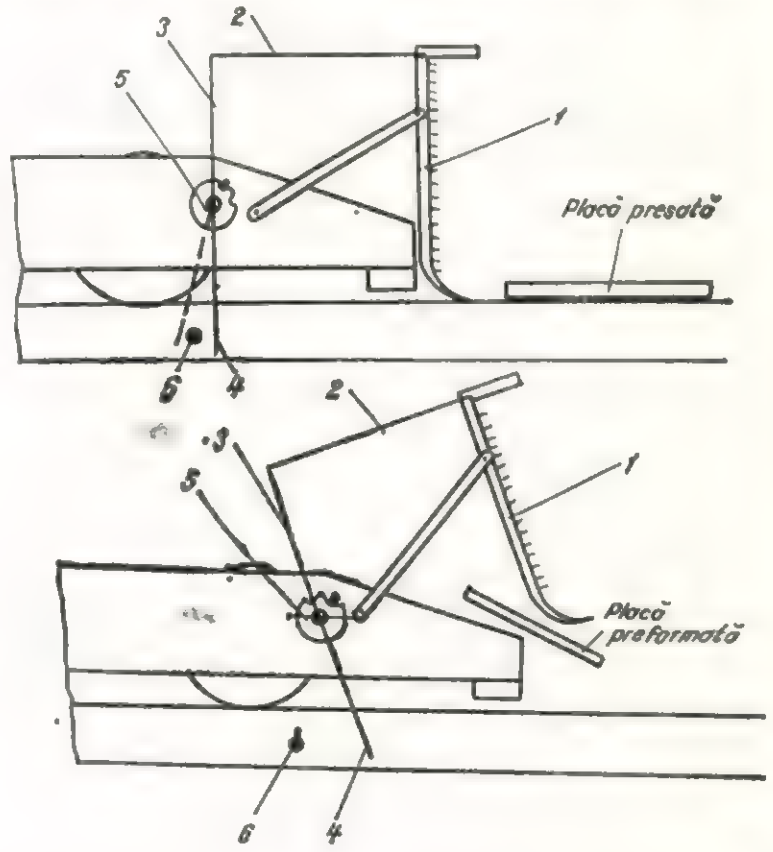


Fig.

poziția inițială. Din acest moment un nou opritor, montat pe rama de culisare a sertarului, readuce sistemul de pîrghii în poziția de început, gata pentru un nou ciclu.

Un foarte periculos dăunător al lemnului—croitorul de casă (*Hylotrupes bajulus* L.)

Biolog **Ritta Vlăduţ** şi ing. **M. Boiciuc**

634.0.845.2 *Hylotrupes bajulus* L

În cadrul cercetărilor întreprinse de Institutul de cercetare, proiectare şi documentare pentru industria lemnului (ICPDIL), în ultimii ani, în problema protecţiei lemnului la atacul insectelor xilofage, a fost semnalată, în cîteva cazuri, prezenţa croitorului de casă — *Hylotrupes bajulus* L. — dăunător frecvent în ţările din Europa apuseană, R.D.G., R.F. Germania, Anglia etc. şi extrem de periculos prin intensitatea de proliferare şi prin pagubele pe care le produce. Deşi frecvenţa cazurilor a fost redusă, faptul că s-a găsit în diferite puncte ale teritoriului R.S. România, cum ar fi litoralul Mării Negre, nordul Moldovei, judeţul Piatra Neamţ şi în Bucureşti, indică un pericol potenţial favorizat de aclimatizarea insectei la condiţiile de temperatură şi umiditate specifice ţării noastre.

Astfel, s-au găsit adulţi de *Hylotrupes* în depozite de buşteni, în material provenit preponderent din doborîturi de vînt; s-au găsit larve în cherestea de brad folosită ca duşumea oarbă în construcţii urbane şi larve de adulţi în material vechi din diferite exponate ale Muzeului Satului-Bucureşti.

Prin vătămările pe care le produce lemnului, *Hylotrupes bajulus* face parte din grupa dăunătorilor tehnici, materialul lemnos atacat pierzîndu-şi rezistenţele mecanice. Ca urmare, utilizarea unui asemenea material în construcţii poate conduce la accidente grave, prin ruperea elementelor de rezistenţă, grinzi, şarpante etc. Datorită vătămărilor produse, cum şi datorită pericolului pe care îl prezintă răspîndirea insectei pe o scară largă, cunoaşterea biologiei, ecologiei şi metodelor de prevenire şi combatere este deosebit de importantă.

Articolul de faţă are ca scop să prezinte unele date care să servească la recunoaşterea dăunătorului, cum şi la stabilirea celor mai adecvate metode de prevenire şi combatere.

Noţiuni biologice. *Hylotrupes bajulus* L. atacă o gamă largă de specii forestiere răşinoase ca brad, pin, molid şi larice. Spre deosebire de dăunătorii primari, care atacă arborii vii, această insectă atacă arbori uscaţi în picioare, arbori doboriţi, materiale lemnoase prelucrate, cum şi lemn vechi înzidit. Vătămările sînt concretizate prin galeriile produse de insectă în stadiu larvar. Gîndacul adult (fig. 1) este negru mat, pubescent, lungimea corpului fiind cuprinsă între 7 şi 17 mm la mascul şi 11 şi 22 mm la femelă. Pe scutul toracal se disting două protuberanţe lucioase, dimorfism sexual puţin pronunţat prin diferenţieri în mărimea antenelor, prezenţa perişorilor pe elitre, elitrele rotunjite la capete, la femelă.

Adulţii zboară vara din iunie pînă în august şi trăiesc aproximativ două săptămîni. În unele

Fig. 1. Adult de *Hylotrupes bajulus*.

condiţii extreme (uscăciune şi temperaturi scăzute) pot trăi şi 20—30 zile. Femela depune ouăle cu ajutorul ovipozitorului în crăpăturile lemnului, la adîncime maximă de 2 cm. O femelă depune aproximativ 200 ouă în grupuri de cîte 50—100.

După Becker (1942), citat de Bálint, femela are capacitatea de a deosebi, după miros, materialul lemnos propice în care depune ouăle, ocolind materialul proaspăt cît şi materialul foarte vechi. Atacul de *Hylotrupes* se semnalează rar în lemnul vechi al obiectelor de artă, precum şi în construcţii de peste 100 de ani. Această preferinţă se explică prin nevoia larvelor faţă de substanţele albuminoide care sînt în descreştere în lemnul vechi.

În condiţii optime (temperatura de 25°C şi umiditatea relativă a aerului de 75%), ouăle eclozează (formarea larvei şi ieşirea acesteia din nou) în 10—14 zile. În condiţii nefavorabile, perioada de eclozare se poate prelungi şi peste 30 de zile (White, 1959). Larvele sînt de culoare albă pînă la ivoire, cu segmentele corpului puternic pronunţate şi cu capul chitinizat, pe care se disting trei oceli.

Larvele (fig. 2), după eclozare, au 2 mm lungime şi pot ajunge în medie pînă la 20 mm. Condiţiile optime pentru dezvoltarea larvei sînt cuprinse între 28 şi 30°C temperatură şi 25—35%

umiditate a lemnului. La temperaturi mai mari devin agitate şi la peste 35°C mor. Larvele rezistă la condiţii extreme de uscăciune. Astfel, larvele aflate într-un material cu umiditatea de 10 % sînt capabile încă de dezvoltare.

Fig. 2. Larve de *Hylotrupes bajulus*, granule de fecale şi rumeguş de lemn.

În figura 3 este redată relaţia dintre temperatura şi viteza de creştere a larvelor stabilită de Becker, iar în figura 4 este redată relaţia dintre umiditatea lemnului şi viteza de creştere a larvelor, după acelaşi autor.

Ciclul de dezvoltare durează 4—5 ani, fiind direct influenţat de condiţiile de mediu. Sînt cunoscute şi valori extreme cuprinse între 2 şi 10 ani şi chiar între 17 şi 32 ani (Bálint, 1967). Ciclul de dezvoltare este influenţat de conţinutul de albumine din lemn, un conţinut ridicat scurtînd durata ciclului de dezvoltare.

Larvele sapă galerii caracteristice (fig. 5), vermiculare, dispuse unele lîngă altele, pline cu rumeguş, făină de lemn şi granule de fecale. Granulele de fecale sînt cilindrice, uniforme, avînd raportul dintre lungime şi diametru de 1,5 : 1,0 — 1,7 : 1,0 (fig.2). Forma galeriilor, a găurii de zbor şi a granulelor de fecale sînt tipice

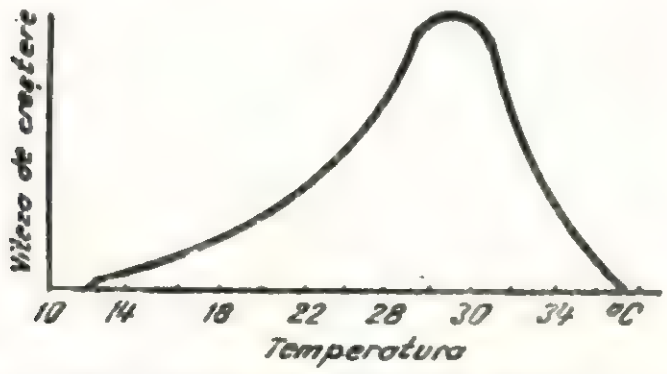


Fig. 3. Viteza de creştere a larvelor de *Hylotrupes bajulus* în funcţie de temperatură (după Becker, 1950).

şi pot servi la identificarea indirectă a dăunătorului. Larvele ocolesc tot timpul suprafaţa lemnului, lăsînd intactă o pojghiţă subţire, astfel că la exterior lemnul nu apare atacat pînă ce primii adulţi nu-l părăsesc prin gaura de zbor.

Găurile de zbor sînt, de asemenea, caracteristice : ovale, cu axa transversală de 3—4 mm şi cea longitudinală de 6—7 mm, marginile găurii fiind franjurate. Practic, fiecare gaură de zbor corespunde cu o insectă adultă, care a ieşit din lemn.

Stadiul de pupă, în care insecta nu se mai hrăneşte, durează aproximativ trei săptămîni, timp în care au loc intense modificări interne.

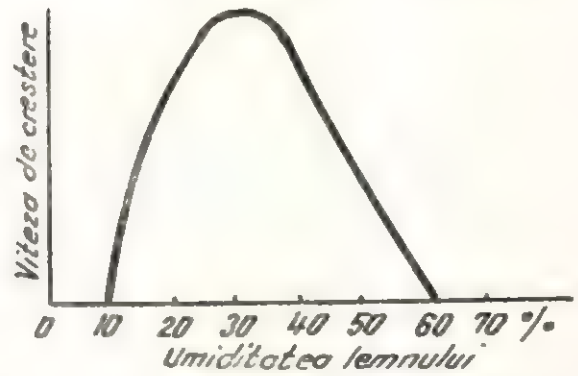


Fig. 4. Viteza de creştere a larvelor de *Hylotrupes bajulus* în funcţie de umiditatea lemnului (după Parkin, Becker, Schuch, 1950).

Adultul părăseşte leagănul pupal la 5—7 zile după ce şi-a luat aspectul definitiv de adult. După unele observaţii (Bálint, 1967) în condiţii naturale, adulţii părăsesc lemnul în jurul orei 11, intensitatea activităţii lor fiind direct legată de temperatura ambiantă. Adulţii sînt fotofili, aleargă în zonele puternic luminate, pe partea însorită a elementelor atacate.

Din punct de vedere al protecţiei materialului lemnos, stabilirea perioadei de apariţie a adulţilor, cum şi locul de depunere a ouălor sînt deosebit de importante. Astfel, prin depunerea ouălor, numărul larvelor dintr-un material infestat creşte considerabil şi o dată cu aceasta devine iminent şi pericolul distrugerii totale a acelui material.

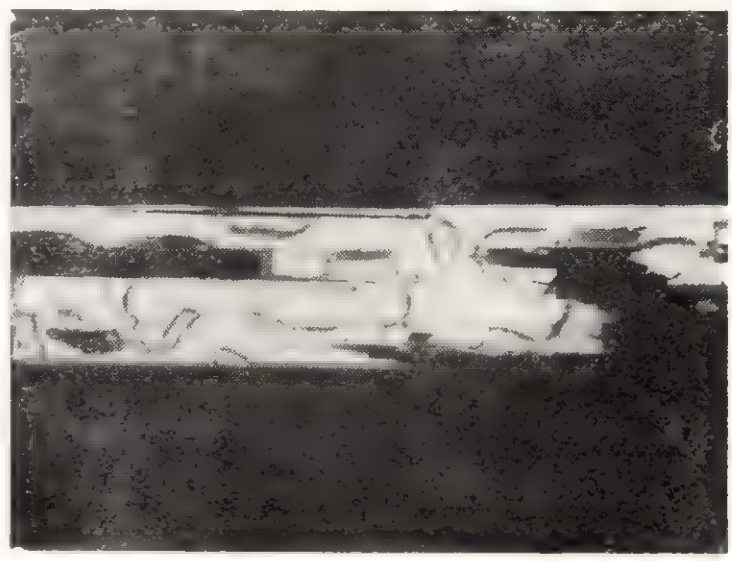


Fig. 5. Fragment de duşumea de brad, atacat de *Hylotrupes bajulus*.

Răspîndire. Atacul poate fi întîlnit la buşteni proveniţi din arbori uscaţi în picioare sau din doborîturi, la arbori slăbiţi fiziologic, la

material cu un grad redus de prelucrare, cum sînt stîlpii de telecomunicaţie, diverse construcţii rurale şi urbane, în produse semifinite, grinzi, cherestea, leţuri, cum şi la material înzidit şi la ambalaje.

În funcţie de numărul de insecte întîlnite în elementele atacate şi de stadiul lor de evoluţie,

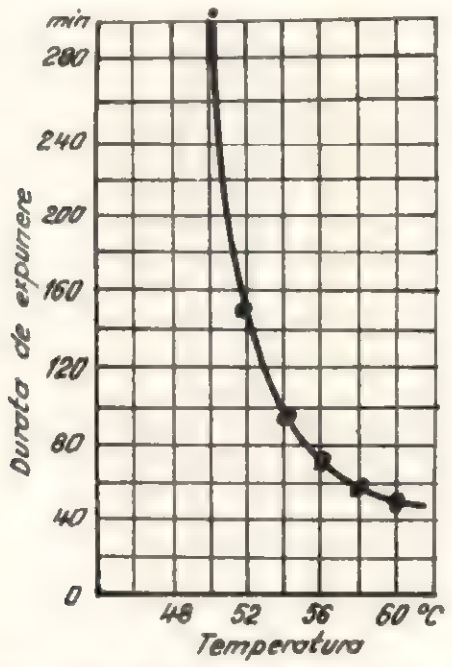


Fig. 6. Relaţia temperatură-durată de expunere necesară distrugerii larvelor de *Hylotrupes bajulus* din lemn (după Becker şi Löebe, 1961).

se poate vorbi de un atac izolat sau permanent Condiţiile favorabile şi lipsa unor duşmani naturali conduc la apariţia de suprapopulaţii şi la permanentizarea atacului, tot aşa după cum succesiunea unor condiţii nefavorabile poate conduce la dispariţia completă a atacului.

Metode de prevenire şi combatere. În funcţie de natura materialului, de scopul tratamentului preventiv sau de combatere, se pot folosi metode diferite. În general, acestea pot fi fizice, chimice sau biologice.

Metodele fizice au rol preponderent în combatere, ele grupînd o gamă largă de operaţii, de la cele mai simple, cum ar fi imersarea pieselor în apă sau tratarea elementelor atacate cu aer cald, pînă la metode complexe de tratare în cîmp electric de înaltă frecvenţă (CIF) sau în raze X. Cercetările şi experimentările efectuate de Becker în anul 1971 au arătat că prin încălzirea piesei atacate la temperatura de 60°C, timp de 45 min, se obţine efectul letal dorit în combaterea larvelor de *Hylotrupes* (fig. 6). Tot pe efectul termic se bazează şi folosirea CIF. Becker şi Löebe (1961) au obţinut efectul letal asupra larvelor dintr-un material de 2,5 cm grosime, la o expunere în CIF de 30 min. Experienţele efectuate în cadrul Institutului de cercetare, proiectare şi documentare pentru industria lemnului (ICPDIL), pe larve de *Anobium*, au stabilit ca parametri letali minimi: curent anodic $Ia = 0{,}4$ A, curent de excitaţie $Ig = 120$ mA şi timpul de expunere $t = 3$ min. Aceste rezultate arată că un rol important în obţinerea efectului letal îl are mărimea respectiv greutatea larvelor. În folosirea razelor X s-a stabilit ca doză letală 200 000 rad cu o durată de iradiere de 166 s pînă la 664 s.

Combaterea cu CIF, raze X sau cu surse Co^{60} prezintă însă dezavantajul că necesită instalaţii costisitoare şi personal calificat pentru aplicarea acestor tehnici.

Metodele chimice folosite în prevenirea şi combaterea insectelor xilofage sînt cele mai răspîndite în prezent, datorită gamei largi de substanţe insecticide cunoscute, a diversităţii şi uşurinţei de aplicare a acestor metode. Cel mai simplu produs chimic, folosit în special în prevenirea atacului de *Hylotrupes*, este creozotul. După Gyarmati (1964), valoarea toxică a diferitelor fracţiuni ale uleiului de creozot este cuprinsă între 200 şi 400°C (fig. 7). Dezavantajele uleiului de creozot sînt legate de mirosul neplăcut, incompatibilitatea tratării pieselor de lemn ce vin în contact cu produsele alimentare, tendinţa de exudare ş.a.

Dintre sărurile solubile în apă se folosesc combinaţiile pe bază de fluor şi bor, de exemplu fluorosilicatul de sodiu, dinitrofenolul sau fluorura de sodiu cu bicromat de sodiu, sărurile acidului fluorhidric, fluorosilicatul de amoniu etc. Diferite combinaţii pe bază de crom şi cupru, ca Basilit, Thanalit sau produsele româneşti Romalit N şi Evinit. Combinaţiile pe bază de zinc şi arsen au o răspîndire limitată, din cauza toxicităţii deosebit de mari pentru om. Din această grupă de substanţe, acidul boric şi boraxul sînt cele mai accesibile, efectul letal asupra larvelor de *Hylotrupes* obţinîndu-se printr-o absorbţie de 0,34 kg borax substanţă uscată, respectiv 0,4—0,7 kg acid boric substanţă uscată pe m³ de material tratat.

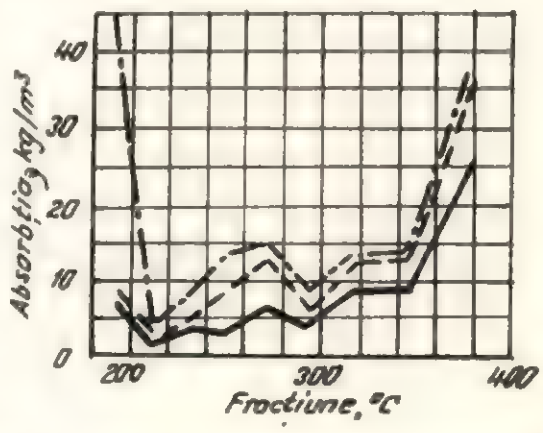


Fig. 7. Efectul insecticid al diferitelor fracţiuni de creozot asupra larvelor de *Hylotrupes bajulus* (după Gyarmati, 1964): –.–.– efect letal 100% în patru săptămîni; – – – efect letal 100% în 12 săptămîni; ——— efect letal 80% în 12 săptămîni.

O altă grupă de soluţii insecticide o constituie sărurile solubile în solvenţi organici. Ca solvenţi se folosesc white-spiritul, petrolul, xilolul, tetraclorura de carbon etc.

Cea mai largă utilizare o au fenolii, crezolii, fenolii cloruraţi, combinaţiile clorului cu DDT

etc. Soluţiile de pentaclor-fenol 2,5—3,0%, cu adaos de Lindan, Dieldrin (izomer gamma HCH) 0,5% dau rezultate foarte bune. Prin aplicarea acestor insecticide de contact se obţine şi o protecţie preventivă de durată. Consumul de substanţă este în jur de 40—50 g/m², aplicat pe material cu cel mult 20% umiditate iniţială. Procedeele de aplicare prin tratamente superficiale sau de profunzime diferă după material, loc de aplicare şi destinaţie.

Concluzii

Cercetările efectuate semnalează prezenţa pe teritoriul R.S. România a unui dăunător extrem de periculos pentru lemnul utilizat în construcţii şi în diferite alte obiective.

Avînd în vedere biologia acestui dăunător, se demonstrează pericolul pe care îl prezintă şi pagubele importante pe care le poate aduce. Această situaţie impune ca cei ce prelucrează lemnul să urmărească îndeaproape materialul din depozitele de buşteni, de la rampa verde şi din depozitele de cherestea, pentru a se preîntîmpina răspîndirea şi înmulţirea dăunătorului.

Astfel, se recomandă ca în depozitele de material lemnos să se efectueze un control periodic, pentru depistarea din timp a dăunătorului, materialele găsite infestate să fie tratate termic sau chimic înainte de a fi puse la dispoziţia beneficiarului. De asemenea, în zonele unde dăunătorul este semnalat frecvent, se recomandă introducerea unui tratament preventiv aplicat prin stropirea materialului lemnos cu o soluţie insecticidă. Controlul efectiv al materialului provenit din import, inclusiv a ambalajelor, va ajuta de asemenea la limitarea răspîndirii acestui dăunător.

BIBLIOGRAFIE

[1] Bálint, G.: *Epületek vedelme* (Protecţia clădirilor). Budapest, Müszaki Könyvkiado, 1967.

[2] Becker, G.: *Efficacy of Cupric Compounds and Cupric Preservative salt Mixtures against Hylotrupes Larval.* În: Holz als Roh- und Werkstoff, 25, nr. 11, 1967, p. 416—421.

[3] Becker, G.: *On the suitability of Abies alba wood for the nutrition of larvae of Hylotrupes bajulus.* În: Mater. und Organ., Berlin, 5, nr. 4, 1970, p. 255—234.

[4] Becker, G.: *The influence of drying wood properties and temperature on the toxic volues of wood preservatives against egg larvae of Hylotrupes bajulus.* În: Holz als Roh, und Werkstoff, Berlin, 28, nr. 5, 1970, p. 186—193.

[5] Becker, G.: *Die Wirksamkeit von Tributylzinnoxid gegenüber Hausbockköfer-Eilarvae.* În: Holz als Roh- und Werkstoff, Berlin, 28, nr. 12, 1970, p. 486—487.

[6] Bletchly, J. D.: *The influence of drying schedules on the development of the house longhorn beetle in Scots pine sapwood.* În: Wood, 31, nr. 10, 1966, p. 49—52.

[7] Bletchly, I. D.: *Very high frequency radio wave and woodboring insects control.* În: Holzforschung, 2, nr. 4, 1965, p. 47—52.

[8] Cymorek, S.: *Hylotrupes bajulus, pupation and flight, their dependence on climatic factors and their relation to the distribution of the species.* În: Z. angew. Entomology, 62, nr. 3, 1968, p. 316—344.

[9] Gyarmati, B. ş.a.: *Faanyag vedelme.* Budapesta, Mezögazdasági Kiad, 1964.

[10] Körting, A.: *On the duration of effectiveness of preventive chemical measures against Hylotrupes bajulus.* In: Mater und Organ, 3, nr. 3, 1968, p. 163—176.

[11] Ratajczak, Z.: *Control of insect pests of wood with a high frequency electric field.* În: Prace Inst. Technologii Drewna, Poznan, 15, nr. 3, 1968, p. 51—68.

[12] Vintilă, E.: *Protecţia lemnului.* Bucureşti, Editura tehnică, 1959.

[13] Vlăduţ, R. ş.a.: *Combaterea insectelor xilofage în cimp de înaltă frecvenţă.* În: Buletin de informare CDIL, nr. 5, 1972.

[14] Wälchli, O.: *Protection of wood in buildings.* În: Schweiz. Z. Forst., 119, nr. 6, 1968, p. 446—464.

[15] White, M. G.: *The status of the House longhorn beetle.* În: Timber Technology, nr. 10, 1959, p. 406—410.

[16] Yates, M. O.: *X-ray stalks old house borer.* În: Pest Control, 36, nr. 10, 1968, p. 52—59.

[17] * * *: *I parassiti del legno e la sua protezione contro l'attacco del tarlo e del capricorno Hylotrupes bajulus — Cerambycidae.* În: Revista del Mobiliere, XXII, nr. 10, 1968, p. 22.

Ambalajele din lemn în Franţa

Ing. **M. Dupu**

Dezvoltarea schimburilor comerciale, evoluţia în distribuţia mărfurilor, creşterea şi dezvoltarea reţelei de vînzare, a supermagazinelor şi a marilor suprafeţe comerciale au dat un net impuls industriei ambalajelor, în special a celor de prezentare şi condiţionare.

În ansamblul ei, industria ambalajelor în Franţa este considerată ca un sector economic, în plină expansiune, realizînd o cifră de afaceri anuală în jurul a 11 miliarde franci, cu o creştere medie pe an de circa 9%, în unele sectoare ajungînd pînă la 25%.

Producţia de ambalaje de toate categoriile este apreciată la circa 7 mil. t/an, fiind realizată de aproximativ 2 500 întreprinderi, din care cel puţin o cincime sînt efectiv specializate. Este suficient să ne gîndim la ambalajele din sticlă, care după unele statistici ar reprezenta 30% din ambalajele pierdute, la ambalajele din metal-fier alb (fier protejat cu staniu la suprafaţă),

aluminiu — produse în Franţa de patru mari uzine, care asigură circa 80% din necesar, la ambalajele din materiale plastice, care cunosc o mare dezvoltare în ultimii ani, cum şi la alte tipuri de ambalaje produse în fabrici sau uzine specializate.

Fig. 1. Aparat de balotat, portativ, cu greutate sub 2 kg (aparatul funcţionează cu bandă de plastic transparent, de 6 mm, rezistenţă la tracţiune de 65—95 kgf; joncţiunea benzii se face prin sudură (procedeul fricţiune-fuziune).

În Franţa, ca şi în lumea întreagă, cartonul este cel mai utilizat în industria ambalajelor, reprezentînd circa 50% din producţia totală de ambalaje, urmat de cutiile metalice cu 20%, în timp ce sticla, lemnul şi materialele plastice reprezintă 10% din producţia totală de ambalaje.

În ultimii 4—5 ani, creşterile pe care le marchează unele materiale în industria ambalajelor sînt însă total diferite. Luînd în considerare

Tabela 1

Creşterea consumului principalelor materiale utilizate la ambalaje

Materialele utilizate la ambalaje	Consum, mii tone în anii:		Creşterea în 1972, %
	1968	1972 (previziuni)	
Materiale plastice	237,0	435	83
Carton	903,0	1 400	55
Materiale metalice pe bază de oţel	373,0	508	51
Aluminiu	30,5	45	48
Sticlă	1 172,0	1 634	40

consumurile efective şi fixînd anul 1968 ca an de bază (100), se observă că creşterile maxime în procente în anul 1972 le au, în ordine descrescătoare, materialele indicate în tabela 1.

Ambalajele din lemn, conform datelor furnizate de aceeaşi sursă, marchează în ansamblu o creştere de 14% în raport cu anul 1968 (749 000t faţă de 853 000 t), dar nu în sectorul lădiţelor, al căror consum a rămas practic constant din anul 1970, deşi necesităţile de ambalaj au crescut pe ansamblu.

Cu toate acestea, în ciuda aprigii concurenţe pe care a suferit-o în ultimii 10—15 ani din

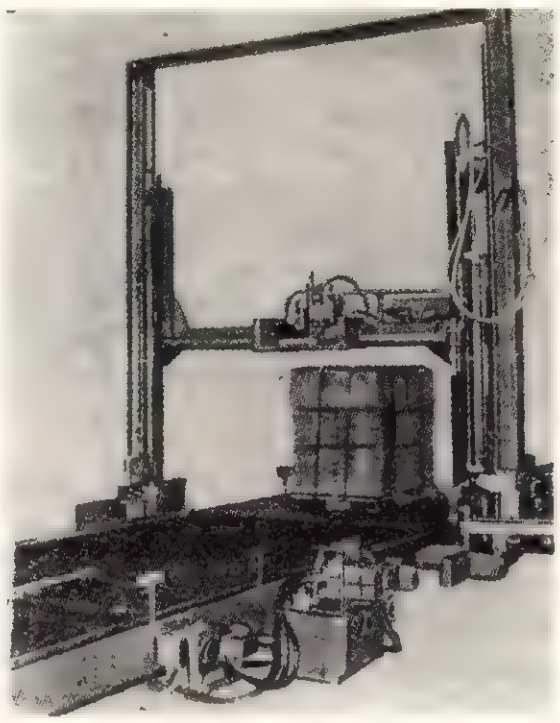


Fig. 2. Presă de balotat (Acme, tip F7—BII) în special palete (asamblarea se face automat).

partea cartonului (care are de fapt ca bază tot lemnul), lemnul nu a fost eliminat din industria ambalajelor şi se pare că în prezent recapătă importanţa cuvenită, în special în domeniul transportului mărfurilor.

În cadrul industriei „grele" a lemnului, sectoarele ambalajelor, panourilor, lemnului de construcţii şi traverselor de cale ferată ocupă în Franţa un loc important, reprezentînd 14% din cifra de afaceri globală realizată în această industrie, respectiv 7,5 miliarde franci.

Industria ambalajelor de lemn în mod exclusiv, care utilizează circa 7 500 persoane, a cunoscut o evoluţie medie, dar certă, în ultimii

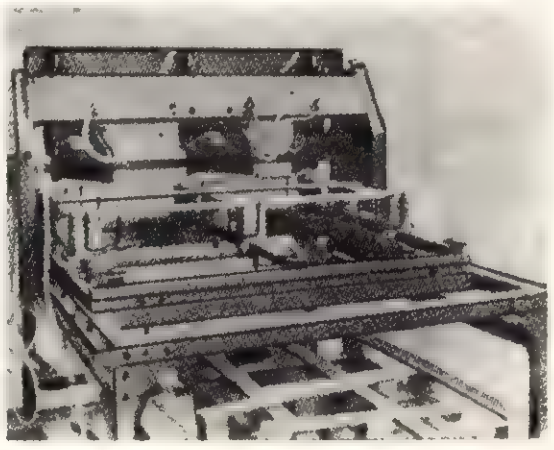


Fig. 3. Maşină de agrafat palete pierdute (agrafele, lung de 63,5 mm, sînt acoperite cu răşină sintetică pentru a mări aderenţa la lemn; căldura provocată la pătrundere în lemn este suficientă pentru polimerizarea răşinii).

4—5 ani, trecînd de la o cifră de afaceri de 860 mil. franci în 1968, la peste 1 miliard franci în anul 1972. Intreprinderile franceze care exercită o

influență dominantă în acest sector sînt Leroy și Mussy-Emballages, a căror cifră de afaceri este apreciată la 12 % din totalul global al sectorului.

Numărul întreprinderilor ce produc ambalaje din lemn sau din panouri pe bază de lemn este considerat de ordinul a 1 250, dintre care numai 110 utilizează un număr mediu în jurul a 50 de salariați, restul fiind întreprinderi mici care nu ocupă mai mult de 10 salariați.

Practic, 80 % din cifra totală de afaceri în acest sector este realizată de circa 100 întreprinderi între care nu trebuie omise și cele cîteva societăți importante specializate în ambalajul industrial pe măsură, ca Tailleur, Dubot-Fils, Sofecom etc.

Prin cel de-al 6-lea plan de dezvoltare economică al Franței se prevede o creștere globală a ambalajelor din lemn de 4,7 % pe an pînă în 1975. În anul 1975, consumul de materie primă urmează să atingă circa 5 000 m³ bușteni, ținînd seamă de faptul că în ultimii douăzeci de ani, pentru a lupta contra creșterii continue a prețurilor materiei prime, partea din lemn utilizată într-un ambalaj a scăzut la jumătate.

Este însă de remarcat că creșterile prevăzute în perspectivă sînt variabile pentru diferitele categorii de ambalaje din lemn, rezultînd că creșterea maximă de 12 % revine paletelor din lemn, 6 % ambalajelor ușoare pentru fructe și legume, 4 % lăzilor armate etc.

Dimpotrivă, se prevede că lăzile clasice din lemn vor regresa fiind puternic concurate și în mare parte înlocuite prin cele de carton și materiale plastice, iar butoaiele vor staționa, așa cum se vede în tabela 2.

Tabela 2

Previziuni relative la ambalajele din lemn

Tipul de ambalaj	Consum 1968, mii m³	Nevoi 1975, mii m³	Creșteri, %
Ambalaje pentru fructe și legume	1 320	2 000	6,0
Cutii ambalaj (pentru brînză etc.)	150	175	2,3
Lăzi armate pentru industrie	170	225	4,0
Lăzi din lemn	1 300	1 200	—
Palete din lemn	500	1 250	12,0
Butoaie	60	60	—
Total	3 550	4 910	4,7

Pînă în prezent speciile lemnoase predominante în sectorul ambalajelor erau plopul și, într-o oarecare măsură, rășinoasele, fagul venind în al treilea rînd ca importanță și consum. În prezent, în Franța se remarcă tendința de înlocuire a lemnului de plop în special, care devine tot mai rar în ambalaje, cu lemn de fag sau de alte foioase. De asemenea, ambalajul industrial de mari dimensiuni se va orienta în perspectivă din ce în ce mai mult către placaje de ambalaj din lemn de fag, mesteacăn sau pin.

O serie de realizări sau recomandări ale unor firme specializate în sectorul ambalajelor, prezentate cu prilejul celei de-a 20-a ediții a Salonului internațional al ambalajelor de condiționare și prezentare (13—18 noiembrie 1972) la Paris, precum și al expoziției „Lemnul în ambalaje", organizată în martie 1973 de Centrul tehnic al lemnului din Paris, demonstrează că lemnul revine ca importanță și realizări pe un loc fruntaș în sectorul ambalajelor, chiar dacă, forțat de concurența cartonului și a plăcilor de fibră, regresează în anumite categorii de ambalaje și se impune în altele.

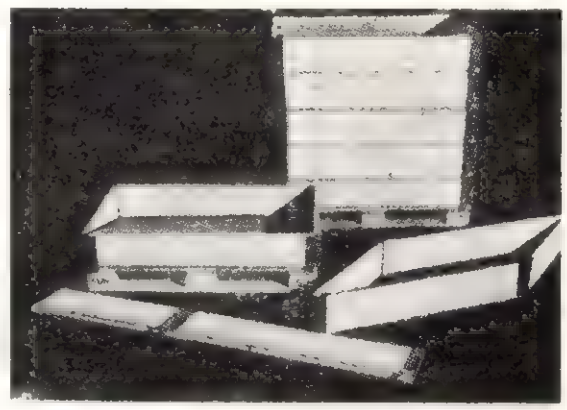


Fig. 4. Pereți pliant pentru palete „Nilson" (prin suprapunerea acestor pereți, înalți de 200 mm, se formează lada-paletă de dimensiunea dorită).

De exemplu, metodele moderne de transport, depozitare și încărcare, care presupun o înaltă mecanizare a acestor operații, impun tot mai mult paletizarea, domeniu în care lemnul este dominant. Importanța paletizării este în prezent recunoscută pe plan mondial. Congresul internațional al fabricanților de palete din lemn, care s-a ținut între 1 și 5 octombrie 1972 la Lucerna (Elveția), a subliniat în mod concret tendința generală de dezvoltare a acestui domeniu avînd la bază lemnul.

Cu acest prilej, firma Temsa-Gazzella, un grup european binecunoscut în sectorul ambalajelor din lemn pentru fructe și legume, a prezentat o gamă de mașini pentru asamblat mecanic palete, utilizînd sîrmă de 1,6—3,2 mm diametru, cu care formează automat agrafe de 40—90 mm lungime. În diverse variante constructive, adoptînd după caz diferite dispozitive suplimentare de mare tehnicitate, se ating productivități de 80—120 palete pe oră, în funcție de dimensiunile acestora. În cazul mașinii automate M—90, echipată cu dispozitivul de agrafare ZIG—ZAG, care permite utilizarea de scîndurele de lățimi variabile, cadența poate fi de 250—400 palete pe oră, cu un dispozitiv suplimentar de evacuare și stocare automată.

Deci, o astfel de linie automatizată de 400 palete/oră, cu două intrări reversibile, supravegheată de trei persoane, reprezintă în prezent

instalaţia cea mai rapidă în sectorul ambalajelor din lemn.

Modele variate de palete din lemn sau lemn combinat cu oţel au fost prezentate şi în cadrul Salonului internaţional al ambalajelor de la Paris.

Este de remarcat, de exemplu, lada-paletă nerecuperabilă, din lemn armat, tip „Europa",

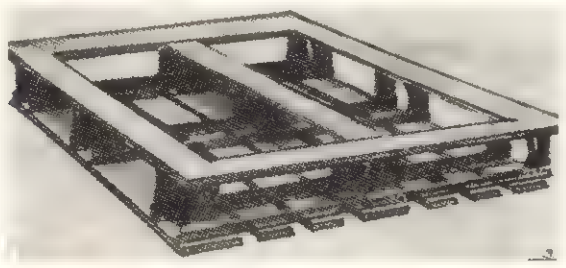


Fig. 5. Paletă mixtă din oţel şi lemn, tip „Swedapal" (pe scheletul de oţel se fixează scîndurile de lemn).

prezentată de firma Mussy într-o gamă de opt modele, de la 300 la 1 000 kg, sau paleta mixtă din lemn şi metal, tip „Swedapal", a firmei Sebilleau. De asemenea, au fost prezentate palete de manipulare şi stocaj, realizate din particulele de lemn prin procedeul de mulare cunoscut sub numele de „Werzalit", avînd capacităţi statice de 2 000 — 3000 kg, iar pentru manipulare între 500 şi 700 kg.

O ladă-paletă demontabilă din placaj, de tipul „Docmatic", a fost prezentată de firma DOC-France. Pentru o tară de 33—42 kg, această ladă admite o sarcină de 1 t, la o capacitate de 1 m³.

O gamă largă de modele de ambalaje din lemn de diferite forme, sisteme constructive şi pentru diverse utilizări este prezentată şi în cadrul expoziţiei „Lemnul în ambalaje", organizată în scopul demonstrării importanţei pe care lemnul o recapătă în sectorul ambalajelor, în ciuda concurenţei pe care i-o fac cartonul şi materialele plastice, fapt ce nu trebuie neglijat. De

Fig. 6. Palete-lăzi pierdute, din lemn armat (tip „Europe").

exemplu, o dată cu dezvoltarea ambalajelor reutilizabile, materialele plastice au înlăturat în mod practic lemnul în domeniul lăzilor pentru sticle. Astfel, în anul 1969, lăzile din lemn reprezentau încă 90 % din totalul producţiei respective, în timp ce în anul 1972 producţia acestora a scăzut de la 15 mil. la circa 2 mil. În aceeaşi măsură, lăzile din lemn pentru peşte oferă un foarte redus debuşeu prin comparaţie cu plasticul; lemnul acoperă, în 1972, numai 10 % din cerere, faţă de 50 % în anul 1969.

În comparaţie cu cartonul, lemnul a trebuit de asemenea să cedeze unele poziţii exclusive, în special în ambalajul de prezentare sau condiţionare. De exemplu, dacă cu zece ani în urmă lemnul reprezenta în Franţa ambalajul exclusiv pentru brînzeturi, în anul 1970 mai conta doar pentru 80 % din producţia respectivă, iar în anul 1972 numai cu 70 %, diferenţa fiind cîştigată de ambalajele din carton.

Lărgind profilul de fabricaţie, societatea Leroy produce în cele trei uzine ale sale aproape 600 mil. cutii pe an, de toate categoriile, destinate ambalării brînzeturilor sau pastelor, sector ce reprezintă, în Franţa, 77 % din necesităţile de ambalaj din această categorie. Societatea Leroy execută în acest fel 80 % din producţia franceză de cutii de lemn şi 40 % din producţia de cutii de carton, realizînd un export de numai 2—3 % pe an.

Categoriile de ambalaje din lemn care marchează o expansiune sigură sînt, aşa cum arătam, paletele şi lăzile armate. Mecanizarea încărcării şi descărcării din mijloacele de transport, precum şi a operaţiilor din cadrul depozitelor

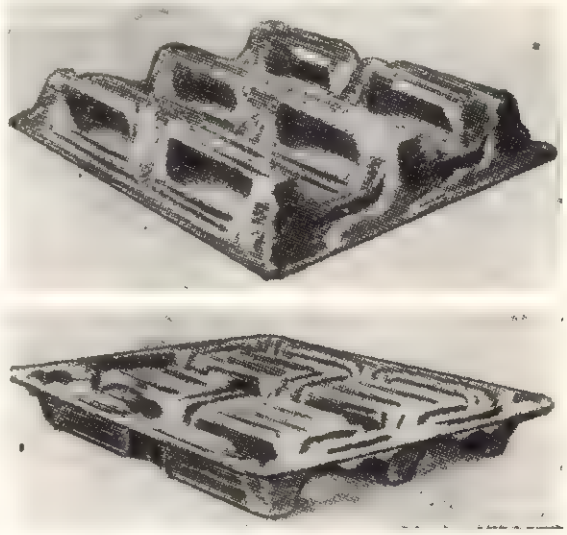


Fig. 7. Paletă de manipulare-depozitare „Werzalit", mulată din aşchii de lemn cu adeziv sintetic.

de mărfuri, a impus tot mai mult, după anii 1950, introducerea paletizării produselor şi deci a paletelor din lemn, care reprezintă 95 % din totalul necesar. De circa zece ani ritmul mediu de creştere a acestui sector este apreciat la 15 % şi va creşte în continuare pînă în 1978, cînd se contează pe o reînnoire a parcului realizat. În acelaşi timp se apreciază că şi în domeniul paletizării, utilizarea materialelor plastice va creşte de la 5 la 10 %, citîndu-se, de exemplu, că unele palete din plastic, a căror utilizare este prevăzută de 3—4 ori, revin ca preţ echivalente

celor din lemn, a căror durată de utilizare este mult mai lungă.

De asemenea, lăzile armate dau posibilitate lemnului să ocupe un loc preponderent în acest sector. Livrarea acestor lăzi în pachete, depozitarea uşoară fără a impune spaţii mari, utilizările multiple, fac din aceste ambalaje un produs solicitat, care a marcat creşteri anuale importante de 7,0—7,5 %. Este important de reţinut că la aceste tipuri de ambalaj placajul este luat în consideraţie în proporţie de 15 %.

În ciuda anumitor mecanizări sau chiar automatizări ale procesului de fabricaţie, industria ambalajelor din lemn este considerată în Franţa încă o industrie care consumă multă mînă de lucru, salariile reprezentînd circa 65 % din costul de fabricaţie al unui ambalaj. Deşi s-a produs o ameliorare a productivităţii muncii (automatizarea agrafării lăzilor din lemn), creşterile salariilor si impozitelor anexe au o influenţă netă în costul producţiei realizate.

De aceea, preocupările specialiştilor şi industriaşilor din acest sector de activitate se dirijează mereu către ameliorarea productivităţii

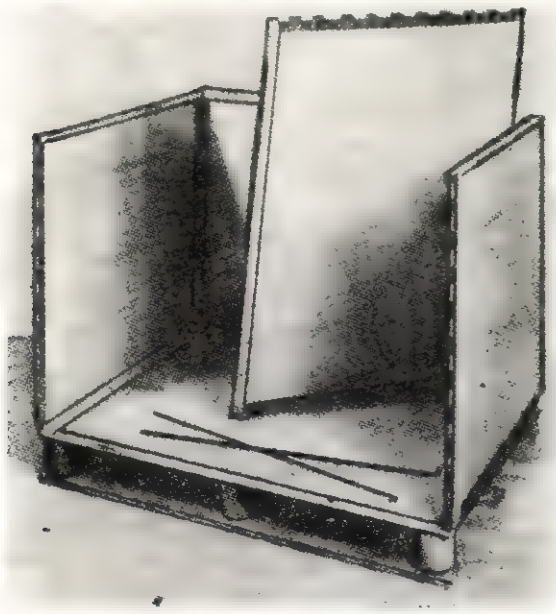


Fig. 8. Palete-lăzi demontabile ,,Docmatic'', din placaj cu adeziv ureoformaldehidic.

muncii şi eforturile de investiţie vizează permanent mecanizarea sau automatizarea, ajungîndu-se, aşa cum arătam mai înainte, la maşini specializate de mare randament. De asemenea, diversificarea fabricaţiei, adoptarea cartonului şi a plasticului pentru anumite tipuri de ambalaje, adaptarea continuă la gustul clienţilor şi îmbunătăţirea prezentării ambalajelor sînt preocupări permanente şi intense ale specialiştilor şi fabricanţilor de ambalaje.

Nu putem încheia aceste rînduri fără a nu spune cîteva cuvinte despre societatea Mussy-Emballages, filială a grupului Rougier, care în Franţa reprezintă una dintre cele mai importante producătoare de ambalaje din lemn, în special de lăzi armate (80 % din necesarul Franţei). În acelaşi timp controlează pe plan comercial circa 9/10 din piaţa ce există în Franţa pentru aceste ambalaje.

În 1972, producţia societăţii Mussy a reprezentat 13 milioane lăzi armate (circa 40 000 m^3 de produse finite), pentru o cifră de afaceri de circa 52 milioane franci. Brevetul de fabricaţie a acestor lăzi armate a fost cumpărat de societatea americană Staplinge.

Societatea, care îşi bazează activitatea pe două uzine în Franţa şi o cocserie ce ocupă 900 persoane în Camerun, a prevăzut recent construcţia unei noi unităţi de fabricaţie în Vosges, ale cărei investiţii se cifrează la 15 milioane franci şi este prevăzută să intre în activitate în anul 1974. Această nouă uzină va fi specializată în ambalajul industrial şi va prelua treptat o parte din activitatea societăţii Mussy în detrimentul lăzilor alimentare. Se presupune că în 1976 fabricaţia de lăzi industriale va reprezenta 71 % faţă de cele alimentare, care vor scădea la 29 % faţă de anul 1971, cînd reprezentau 56 % din activitatea societăţii.

*

În concluzie, sectorul ambalajelor în ansamblul său este şi în Franţa, ca şi în alte ţări vest-europene, un sector în plină evoluţie, subordonat în oarecare măsură influenţelor conjugate ale exigenţelor consumatorilor, nevoilor producătorilor şi concurenţei dintre materiile prime şi materialele utilizate la fabricarea ambalajelor.

Între acestea se dovedeşte că, în special în domeniul ambalajelor de transport şi al ambalajelor industriale, lemnul rămîne un materia de bază, marcînd o creştere şi o pondere supe rioară în sectorul paletelor şi al lăzilor armate

BIBLIOGRAFIE

[1] Le Nouveau Journal, nr. 1339, 24 februarie 1973.
[2] Revue du Bois et ses aplication, nr. 12, decembrie 1972.
[3] Date statistice prezentate de ,,Syndicat des Emballages en Bois''.
[4] Rapports des Comité du 6-ème plan 1971—1975.

Informațiile în sprijinul realizării obiectivelor economice ale întreprinderilor de prelucrare a lemnului

Ing. A. Hineseu

634.0.832 — 06

În trecut, schimbul de informații se realiza aproape exclusiv între oameni. O dată cu apariția mașinilor de prelucrare, el devine cvadridimensional și anume are loc între: om și om; om și mașină; mașină și om; mașină și mașină.

Cele patru dimensiuni se caracterizează prin diferite legități:

— Procesul informațional „om-om" nu este numai rațional, cauzal, determinist și cantitativ, ci determinat în mare măsură de forțe iraționale și emoționale, de elemente probabilistice și calitative.

— Procesul informațional „om-mașină" este pentru ambele părți cauzal, determinat, conceput cantitativ. Privitor la anumite acțiuni, omul așteaptă reacții foarte precise ale mașinii: obținerea de rezultate, modificarea vitezelor de flux, cantități etc. Și mașina reacționează conform prevederilor și așteptărilor.

— Relația „mașină-om" este complet determinată de către mașină dar numai în parte cauzal din partea omului. El are întotdeauna anumite latitudini de voință și de simțăminte în ce privește reacția sa asupra mașinii.

— Relația „mașină-mașină" este univocă cauzal, determinată, cantitativă. „Ordinele" unei mașini către alta sînt totdeauna executate în măsura stabilită în prealabil cu precizie.

Întrucît procesele informaționale din întreprindere prezintă întotdeauna un amestec, în permanentă modificare, al acestor patru relații informaționale, ele trebuie organizate diferențiat, în funcție de dimensiunea care se află pe primul plan la un moment dat.

În întreprindere, cadrul de conducere va fi ales drept producător de informație. El transformă datele recepționate din afară în informații, pe care le transmite subordonaților sub formă modificată, completată, comprimată. Prin aceasta el pune și menține în funcțiune „sistemul întreprindere", stabilește obiective care în lumina datelor obținute prezintă un grad maxim de posibilitate de realizare și accesibilitate.

Caracterul diferențiat al informațiilor „consumate" și „produse" devine deosebit de clar cînd sistemul întreprinderii este recunoscut ca un proces de integrare a trei subsisteme, care trebuie dirijat continuu.

Figura 1 oferă o reprezentare a multistratificării și diferențierii informațiilor, care trebuie prelucrate și produse de către cadrele din întreprinderile de industrializare a lemnului.

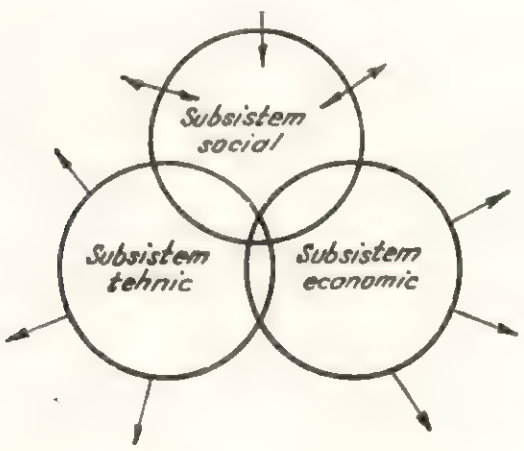


Fig. 1. „Sistemul" în întreprinderea de prelucrare a lemnului ca proces de integrare a trei sisteme informaționale.

Cele trei subsisteme cuprind:

— „Informații tehnice" provenite, în majoritate, din afară, ca: mașini, procedee, materii prime noi, cuantificate deplin după măsură, greutate, viteză, duritate etc.; măsurabile cu etaloane absolute.

— „Informații economice": produse, efectuare de lucrări la cererea beneficiarului, care acționează în majoritatea lor în exterior (asupra pieței); cuantificate după valoare, bucăți, parțial necuantificabile: comportamentul cumpărătorilor față de anumite tipuri de mobilier, comportamentul furnizorilor de materii prime lemnoase, materiale auxiliare.

— „Informații sociale": conducerea, motivația, delegarea, coordonarea, contactele; totdeauna informația = comunicația cu sens dublu. Se referă în special la calități umane: inteligență, emoție, necesitate, așteptări, necuantificabile (de exemplu comportamentul uman *i* — se pot stabili medii statistice); nu se pot măsura exact (de exemplu: realizările colaboratorilor).

În etapa în care ne aflăm, situația informațională se caracterizează prin: creșterea progresivă a volumului de informații (date, mărimi de influențare); complexitatea lor din ce în ce mai mare; dependențele lor reciproce din ce în ce mai puternice; accelerarea crescîndă a învechirii lor; creșterea vertiginoasă a posibilităților lor de combinare, a legăturilor lor.

Scurtarea perioadelor de timp și creșterea cantității de informație nu se desfășoară liniar ci exponențial. Aceasta înseamnă că și cantitatea de informații pentru consumatorii de informații devine mereu mai mare într-un timp din ce în ce mai scurt. Necesitatea de informare se transformă pentru salariați, din ce în ce mai mult, într-o obligație de informare.

Problema principală ce se ridică este însă următoarea: informația justă la timpul potrivit.

Există însă un paradox: din ce în ce mai mult abundența informațională este însoțită de sărăcia informațională. Deci problema nu constă în aceea că nu există suficiente informații, ci în aceea de a găsi la timpul potrivit informațiile relevante pentru situația decizională de moment. Aceasta înseamnă că organizarea procesului informațional devine pentru întreprinderi o sarcină din ce în ce mai complicată și mai importantă care se pune permanent în următoarele trei domenii, spre a fi rezolvată cu succes:

— alegerea justă a datelor, din mulțimea de informații;

— ponderea justă a datelor, după importanța informațiilor;

— combinarea justă a datelor, conform dependențelor reciproce.

Se înțelege că aceste aspecte pot apărea totdeauna numai în limita stabilirii obiectivului respectiv. El determină ce fel de informații trebuie procurate, cum trebuie ele apreciate, în ce fel de relații reciproce trebuie ele puse față de alte informații. Realizarea obiectivului depinde foarte mult de măsura în care organizarea sistemului informațional poate îndeplini acestei trei cerințe ale procesului informațional.

Întrucît formularea obiectivului și procesul informațional sînt independente, se realizează o dată cu progresul procesului informațional și o clarificare treptată a obiectivului. De multe ori, informațiile noi necesită stabilirea de obiective noi, iar sarcinile modificate cer alte informații.

Factorul timp are o importanță covîrșitoare în situația punerii la dispoziție a informațiilor. El reprezintă a patra condiție pe lîngă selecționarea, ponderea și combinarea lor. Majoritatea informațiilor capătă valoare numai datorită momentului. Aici încep să se arate posibilitățile imense ale calculatorului electronic. El poate fi și va fi un ajutor considerabil pentru selecționarea datelor din fluxul informațional din ce în ce mai mare, pentru ponderea datelor, care este totodată o premisă pentru condensarea lor, pentru combinarea datelor și pentru accesibilitatea rapidă a informațiilor.

În domeniul calculului și al pregătirii datelor, chiar și a combinării, calculatorul electronic devine tot mai mult o completare adevărată a muncii intelectuale, în timp ce, datorită structurii și modului de funcționare a creierului, cu totul diferite, acestuia îi vor rămîne rezervate activitățile creatoare.

Întreprinderile de prelucrare a lemnului şi conducerile acestora sînt dominate de activităţi social-economice, a căror reţea de relaţii devine din ce în ce mai densă, mai variată şi mai intensă. Această reţea de relaţii, care este totodată sursa tuturor informaţiilor şi datelor externe, se compune din cinci domenii mari, care sînt redate schematic în figura 2; această reprezentare însă nu arată că informaţiile rezultate de aici se modifică permanent în ce priveşte calitatea, cantitatea, intensitatea şi importanţa. Ea evidenţiază totuşi: multitudinea domeniilor informaţionale, cu calităţile şi cantităţile lor informaţionale foarte diferenţiate; puternicele relaţii reciproce dintre conducere şi domeniile informaţionale cu intensităţile lor informaţionale diferenţiate; relaţiile informaţionale externe şi interne ale surselor informaţionale; procesele informaţionale interne cu care informaţiile externe sînt combinate şi prelucrate.

La informaţiile interne, în parte deduse din informaţiile externe, se adaugă, printre altele, date referitoare la obiect: cheltuieli, date privind bilanţul şi beneficiile, date referitoare la materiale şi producţie, date referitoare la desfacere şi aprovizionare etc., precum şi date referitoare la persoane: informaţii de date individuale: evidenţiere, mustrare, recunoaştere, „recompense", apreciere, participare personală şi „sprijin", prestarea muncii, disponibilitate, stimulent, rezultat etc.

Informaţii de cooperare: delegare, coordonare, muncă în echipă, climatul întreprinderii, moralul muncii, date sociale etc.

Figura 2 arată cît de variate pot fi fluxurile informaţionale externe. Ele pot fi dominate suficient dacă se constituie o conducere informaţională corespunzătoare. Această sarcină nouă a conducerii de ansamblu rezultă din importanţa, dificultatea şi volumul în creştere ale minuirii informaţiilor. Ea va căpăta în anii viitori o formă specială. Sarcina sa constă în procurarea şi pregătirea la timp a informaţiilor relevante pentru întreprindere.

Calculatorul electronic va avea aici un rol important; totuşi va putea îndeplini întotdeauna unmai o funcţie parţială în conducerea informaţională. Pe baza obiectivelor, sarcinilor, problemelor întreprinderii, trebuie mai întîi formulate întrebările juste. Dacă acestea sînt de natură cantitativă, calculatorul va putea da răspunsuri corecte. În acest scop trebuie să fie programat. Calculatorul electronic va efectua toate calculele cerute, iar alegerea deciziei va rămîne mai departe atribuţia conducerii întreprinderii. Domeniul de pregătire a deciziei care revine întreprinderii este uriaş şi de importanţă deosebită.

Fluxul datelor din exterior spre interior şi invers este un aspect al procesului informaţional. Alt aspect este fluxul datelor de sus în jos şi de jos în sus. Un proces informaţional utilizat în mod corect va activiza potenţialul informaţional existent şi va procura la timp informaţii importante despre problemele care se ivesc. Dacă procesul informaţional este organizat unilateral — numai de sus în jos — şi dacă pe lîngă aceasta este insuficient (prin reţinere de informaţii sau informare parţială), atunci se declanşează reacţii negative care duc la realizări necorespunzătoare cantitativ şi calitativ, se reduce gradul de eficienţă a informaţiilor sau se creează pierderi prin conflicte, în loc de a se activiza potenţialul informaţional existent.

Locul ideal pentru practicarea proceselor informaţionale optime este conducerea colectivă, care se practică în întreprinderile noastre (comitetele şi consiliile oamenilor muncii din întreprinderi).

Fiecărei trepte de conducere din întreprindere, fiecărui sector îi aparţin anumite informaţii. Dacă se analizează de ce în unele întreprinderi, unele cadre de conducere lucrează deosebit de fructuos, se constată cu surprindere că ele se pricep să-şi impună îngrădiri înţelepte în ce priveşte dubla lor funcţie de „consumator de informaţii" şi de „producător de informaţii", care pot fi deduse din obiectivele sau sarcinile a căror rezolvare le revine.

Prin culegerea selectivă a informaţiilor şi prin folosirea lor judicioasă în întreprindere se fac vizibile obiectivele posibile, se găsesc soluţii prin planificarea în comun a obiectivelor, se prezintă salariaţilor sarcinile ce le revin şi se formulează împreună cu ei în cadrul stabilirii noilor obiective, se acordă sprijin la rezolvarea sarcinilor şi realizarea obiectivelor, se dă astfel posibilitatea valorificării din plin a potenţialului de realizare prin acordarea competenţelor necesare realizării obiectivelor, se transmite răspunderea, se trezeşte ambiţia pentru autocontrolul demn de încredere, se coordonează rezultatele parţiale şi se asigură integrarea lor în rezultatul global urmărit prin obiective, astfel că în final se asigură funcţionarea corectă a procesului de retroinformaţii.

Informaţiile circulă în două direcţii (efectul suveică). Ele sînt ajutoare pentru îndeplinirea optimă a sarcinilor tuturor salariaţilor şi trebuie să contribuie în mod decisiv la eficienţa deplină a potenţialului lor de realizare.

Munca îşi găseşte împlinirea în realizarea comună a obiectivelor întreprinderii, în efectuarea optimă a lucrărilor şi produselor, proces amplu, complex, care se bazează pe informaţii prompte, corecte, eficiente, care să circule la timp în cele două direcţii.

Acest proces se repetă mereu. Înţelegînd rolul informaţiilor putem organiza sisteme informaţionale optime, care să vină

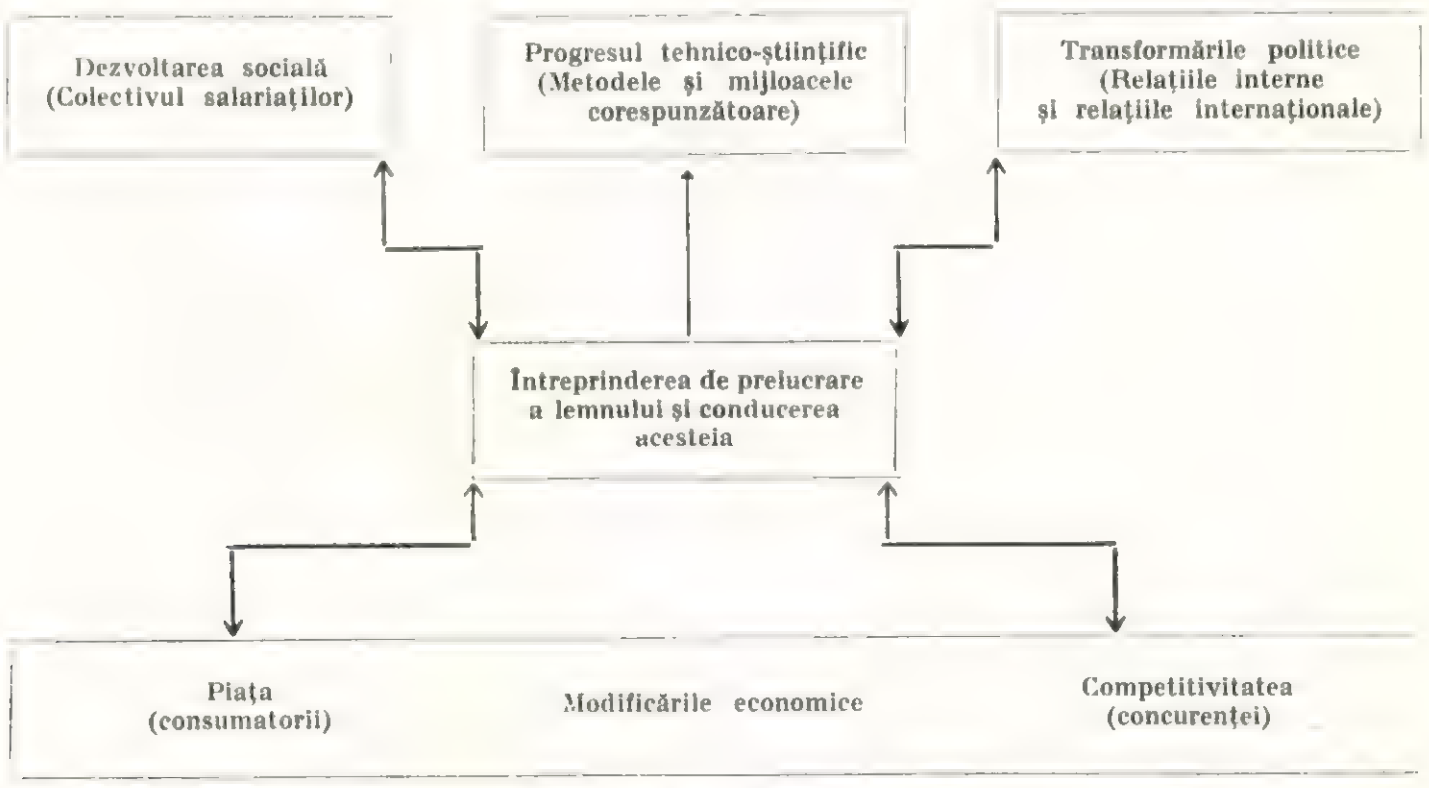


Fig. 2. Domeniile care formează sursa de informaţii pentru întreprinderile de prelucrare a lemnului.

în sprijinul realizării obiectivelor economice măreţe ale întreprinderilor de prelucrare a lemnului.

BIBLIOGRAFIE

[1] Galley, R.: *Rolul motor al informaticii.* În: „Economie appliquée", nr. 1, 1968, p. 67—77.

[2] Crétien, J.: *Informaţiile interne ale întreprinderilor constituie un produs.* În: „CNOF", nr. 7, iulie 1967, p. 21—26.

[3] Rohn, E. W.: *Die Bedeutung der Führungsinformationen für des Management.* În: Fortschrittliche Betriebsführung, R. F. Germania, nr. 3, septembrie 1971, p. 97—104.

[4] Hackamack, L. şi Danielson, C.: *Critical tools for managerial decision making.* În: S.A.M. Advanced Management Journal, S.U.A., nr. 3, iulie 1971, p. 44—50.

[5] Purcărete, C.: *Sistemul informaţional.* Bucureşti, Editură didactică şi pedagogică, 1972.

Protecţia muncii

Posibilităţi de combatere a zgomotului la maşinile de rindeluit la grosime, tip MRG

Dr. ing. Al. Darabont

634.0.304 : 634.0.823.1 : 534.835

În industria pentru prelucrarea lemnului sînt folosite numeroase maşini şi utilaje, care constituie surse puternice de zgomot cum ar fi: maşina de rindeluit la grosime MRG, circularul universal manual tip FK—1, maşina de rindeluit pe două feţe MRF—2, maşina de şlefuit cu trei cilindri, tip MSC—2, maşina de îndreptat tip M—I 5, circularul universal manual, tip CUM—3 ş.a.

Măsurările de zgomot efectuate la diferite tipuri de maşini-unelte pentru prelucrarea lemnului au scos în evidenţă faptul că una din cele mai zgomotoase maşini şi totodată cu cea mai largă răspîndire este maşina de rindeluit la grosime, tip MRG.

1. Posibilităţi de combatere a zgomotului la maşina de rindeluit la grosime, tip MRG

La maşini de rindeluit la grosime tip MRG, zgomotele sînt de natură mecanică şi aerodinamică. O cauză a producerii zgomotului de natură mecanică este dezechilibrarea părţilor în rotaţie, mai ales a subansamblelor care se rotesc cu turaţii mari ca arborele portcuţite (5 000 rot/min). Cauzele dezechilibrării o constituie defectele de construcţie, prelucrare, montaj sau chiar eventuale neomogenităţi ale materialului din care se execută arborele portcuţite. Dintre defectele constructive care duc la deplasarea centrului de greutate al arborelui portcuţite fac parte distribuţia asimetrică a maselor şi canalelor longitudinale, existenţa unor porţiuni insuficient prelucrate, nerespectarea toleranţelor prevăzute în proiect, insuficienta echilibrare a setului de cuţite şi de şuruburi ş.a.

Deci, pentru a elimina zgomotul datorat neechilibrării arborelui portcuţite este necesar să se respecte atît la execuţie cît şi la montaj şi echilibrare dinamică, prevederile din proiect.

O pondere deosebită o are zgomotul provocat de procesul de aşchiere. În timpul prelucrării sale, lemnul supus aşchierii primeşte din partea sculei circa 20 000 şocuri pe minut, care se propagă de-a lungul piesei sub forma unor unde de şoc. Ca urmare, piesa de lemn începe să vibreze radiind în mediul înconjurător energie sonoră.

Pentru a combate acest zgomot, cel mai eficace şi cel mai economic este să se acţioneze direct la sursă. Astfel se poate merge pe ideea de a se evita contactul instantaneu dintre cuţit şi bucata de lemn, pe toată lungimea muchiei cuţitului. Un contact treptat şi pregresiv dintre cele două elemente permite să se micşoreze intensitatea undelor de şoc din piesa de prelucrat, deci energia sonoră radiată.

Din punct de vedere constructiv, acest scop este atins cu ajutorul cuţitelor curbe. Datele existente în literatura de specialitate arată că în comparaţie cu portcuţitele cu cuţite drepte, cele cu cuţite curbe au un nivel de zgomot cu 10—15 dB mai mic.

În paragraful următor se va face o descriere a soluţiilor constructive alese pentru portcuţitele la care procesul de aşchiere se face în mod progresiv.

O altă sursă de zgomot o constituie capota de tablă de la hota de exhaustare. Această capotă fiind executată din tablă de oţel vibrează în timpul funcţionării maşinii ca o membrană şi, avînd o suprafaţă radiantă mare, emite în mediul înconjurător o mare cantitate de energie sonoră.

Pentru a se înlătura acest fenomen, capota de exhaustare se va executa din tablă de aluminiu prevăzută cu garnituri de cauciuc sau din poliuretan.

Tot în timpul înlăturării vibraţiilor pieselor executate din tablă este necesar ca toate acestea să fie tratate cu chit antifonic.

Alte surse de zgomot de natură mecanică sînt roţile dinţate, curelele pentru antrenarea arborelui portcuţite şi rulmenţii de la arborele portcuţite. Ponderea zgomotului produs de aceste surse este însă mult prea mică în comparaţie cu cele produse de sursele enumerate mai sus.

O altă categorie de surse de zgomot sînt cele de natură aerodinamică. Aceste zgomote apar datorită formării turbioanelor în zonele de discontinuităţi ale arborelui portcuţite şi în spaţiile dintre muchiile cuţitelor şi apărătoarele din faţă şi spate.

Se ştie că în general în urma-aerodinamică din spatele unui corp se formează turbioane. Lăţimea urmei şi forma curgerii sînt determinate de forma şi dimensiunile corpului, de valoarea şi direcţia vitezei curentului în raport cu corpul în mişcare şi de viscozitatea fluidului. Suprafaţa de separaţie dintre urma-aerodinamică şi curentul activ constituie suprafaţa stratului turbionar, care se descompune la o mică distanţă de corp într-o serie de turbioane discontinue (urme turbionare) care, datorită forţelor vîscoase, se descompun la rîndul lor într-un şir de turbioane mai mici. Cu cît sînt mai dificile condiţiile de spălare cu aer a corpului sau, referindu-ne la cazul nostru, cu cît sînt mai pronunţate discontinuităţile de la periferia arborelui portcuţite, cu atît este mai intensă formarea turbioanelor.

Turbioanele propriu-zise nu constituie o sursă puternică de zgomot, dacă ţinem seamă de faptul că ele produc un sunet slab ca urmare a amortizării lor în atmosferă datorită vîsco-

zității. Dacă însă aceste turbioane se apropie de un perete solid sau se deplasează de-a lungul lui, ele pot constitui o sursă puternică de zgomot ca urmare a „spargerii" lor și variației de presiune provocate pe perete. Nivelul zgomotului turbionar provocat nu depinde de materialul din care este executat corpul spălat.

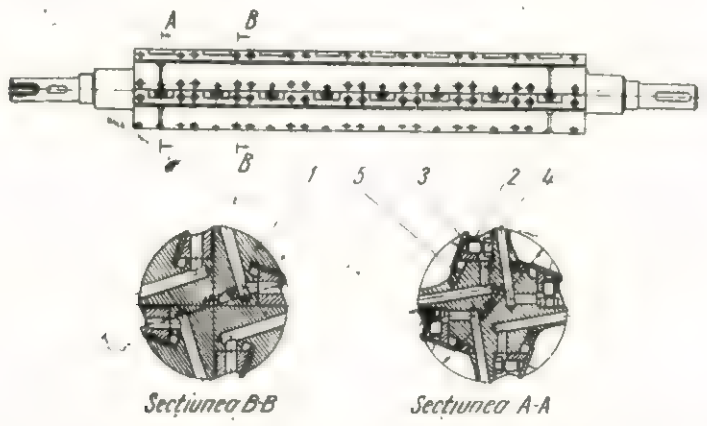


Fig. 1. Arbore portcuțite cu cuțite drepte, cu discontinuități minime (varianta I):
1 – arbore; *2* – cuțit; *3* – pană pentru fixare cuțit; *4* – șurub; *5* – arc.

Pentru a se combate zgomotul de natură aerodinamică este necesar să se meargă pe două căi și anume:

a) Inlăturarea cît mai mult posibil a discontinuităților și a golurilor existente la periferia arborelui portcuțite. Este vorba de discontinuitățile datorite muchiilor cuțitelor, penelor de fixare, șuruburilor de stringere și golurilor existente între șuruburi și penele de fixare a cuțitelor.

Din datele din literatură rezultă că un arbore neted produce un zgomot global cu 20—25 dB mai mic decît un arbore portcuțite de construcție normală, cu cuțite drepte.

b) Mărirea spațiului dintre traiectoria muchiei cuțitului și apărătorile din față și spate. Prin mărirea acestui spațiu, turbioanele care se lovesc de aceste piese sînt deja parțial amortizare datorită viscozității aerului.

Cu toate măsurile luate, în zona arborelui portcuțite va exista un nivel oarecare de zgomot. Pentru a împiedica propagarea acestuia spre exterior se prevede amplasarea unor perdele-ecran la intrarea și ieșirea materialului, ecrane care nu vor deranja procesul tehnologic.

2. Descrierea soluțiilor de combatere a zgomotului la mașina de rindeluit la grosime, tip MRG

În paragraful precedent s-a arătat că în cazul mașinii de rindeluit la grosime, tip MRG, atît în timpul funcționării în

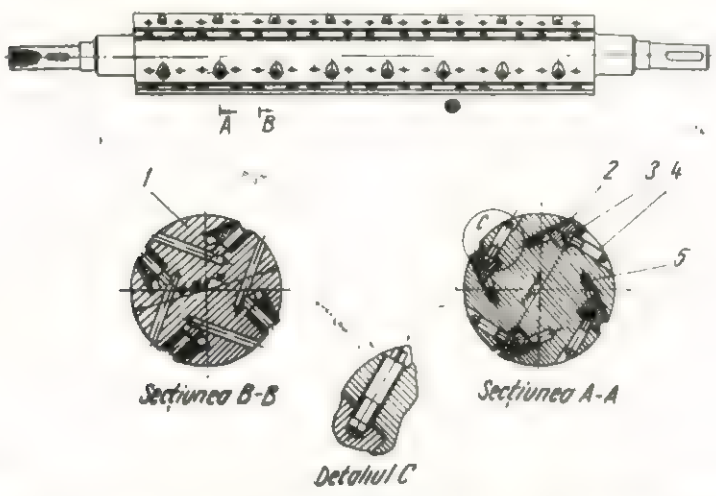


Fig. 2. Arbore portcuțite cu cuțite drepte, cu discontinuități minime (varianta a II-a).

gol cît și în timpul funcționării în sarcină, sursa principală de zgomot o constituie arborele portcuțite; de aceea s-au studiat cu deosebită atenție posibilitățile de combatere a zgomotului la sursă. S-a arătat de asemenea că zgomotul aerodinamic poate fi diminuat prin eliminarea discontinuităților de la periferia rotorului. În acest scop, avînd ca bază de referință arborele portcuțite utilizat în prezent, s-a efectuat proiectul pentru două variante avînd la periferie discontinuități minime, ambele variante avînd cuțite drepte.

În figura 1 este prezentată prima variantă de suport portcuțite la care se utilizează pene de fixare avînd goluri numai în dreptul șuruburilor de fixare. Prin micșorarea volumului golurilor de la periferia arborelui portcuțite se micșorează posibilitatea de formare a turbioanelor, deci a zgomotului aerodinamic. Tot pentru a micșora posibilitatea de formare a turbioanelor la baza fiecărui cuțit și pentru a permite aerului să se „scurgă" din această zonă, s-au prevăzut o serie de „canale de fugă" care străbat penele de fixare și corpul arborelui portcuțite. Această construcție prezintă dezavantajul că golurile generatoare de turbioane se mai păstrează încă. Acest dezavantaj este eliminat în varianta prezentată în figura 2, unde s-a adoptat sistemul de fixare a cuțitelor cu șuruburi aproape complet îngropate în corpul arborelui portcuțite, penele de fixare fiind continue, fără goluri. Ca și la varianta precedentă, corpul arborelui este prevăzut cu „canale de fugă" care au rolul de a împiedica formarea turbioanelor.

Dacă din punctul de vedere aerodinamic cele două variante de arbori portcuțite prezentate în figurile 1 și 2 sînt satisfăcătoare, din punctul de vedere al procesului de așchiere prezintă dezavantajul că avînd cuțitele drepte acestea vin brusc în contact cu materialul de prelucrat pe toată lățimea materialului, creîndu-se — așa cum s-a arătat — unde de șoc care generează zgomote puternice. În vederea diminuării acestor zgomote, o soluție ar fi evitarea contactului brusc și pe toată

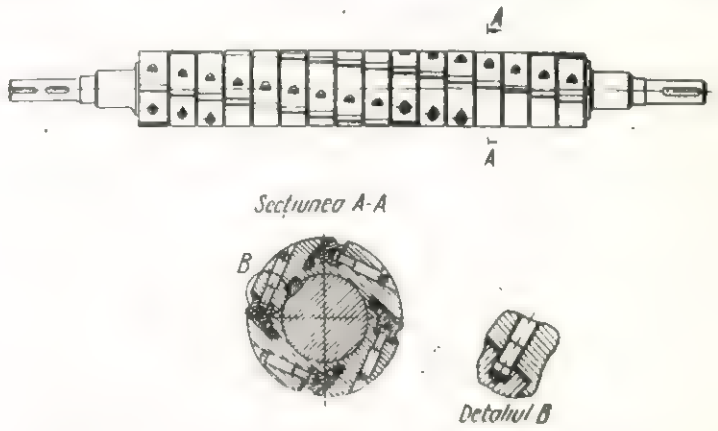


Fig. 3. Arbore portcuțite cu cuțite segmentate.

lungimea de prelucrare a cuțitului cu materialul, cu un contact treptat și progresiv, ceea ce se poate realiza fie prin cuțite drepte segmentate, care în ansamblu formează o elice, fie prin cuțite curbe.

Deoarece utilizarea unor cuțite curbe și continue pe toată lungimea arborelui ridică serioase probleme tehnologice și de montaj, ne vom limita la două variante de arbori cu cuțite segmentate.

Varianta reprezentată în figura 3 constă din 16 suporți portcuțite împănați pe arbore și pe care sînt montate cîte patru cuțite drepte. Cuțitele fiecărui suport sînt decalate unul față de altul cu cîte 6°, astfel încît în ansamblu ele formează o elice segmentată. Pentru a evita formarea rizurilor pe suprafața materialului de prelucrat în zona dintre doi suporți alăturați, capetele cuțitelor se suprapun.

Această variantă mai prezintă și avantajul că în cazul în care materialul de prelucrat este mai îngust, deci sînt solicitate numai anumite cuțite, la ascuțire se pot înlocui numai acestea, nefiind necesar să se scoată toate cuțitele.

Varianta prezentată în figura 4 constă din patru suporți portcuțite pe care sînt montate cuțite inițial drepte, care se introduc în canale elicoidale, unghiul elicei fiind de 10°. Prin stringerea cu cele trei șuruburi, fiecare cuțit cu pana respectivă de fixare, vor lua forma impusă de peretele canalului elicoidal.

3. Rezultatele experimentărilor efectuate

Din cele patru variante de arbori porcuţite prezentate în paragraful anterior, s-a executat pînă acum la I. M. Roman varianta prezentată în figura 1. Acest arbore portcuţite a fost experimentat la CEIL-Bacău pe o maşină de rindeluit la grosime tip MRG—8.

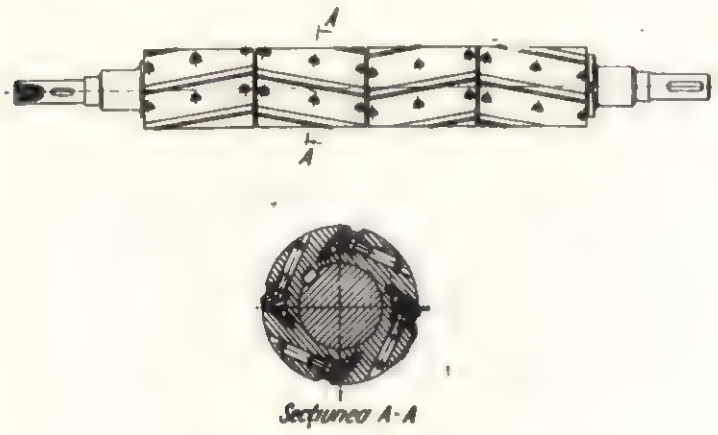


Fig. 4. Arbore portcuţite cu cuţite segmentate curbe.

Măsurările de zgomot s-au efectuat cu un arbore normal şi cu cel modificat silenţios la mersul maşinii în gol şi în sarcină (în timpul prelucrării materialului lemnos).

La efectuarea măsurătorilor de zgomot s-au respectat prescripţiile STAS 7150—65 „Metode pentru măsurarea zgomotului în industrie".

Punctele de măsurare s-au amplasat la intrarea şi la ieşirea materialului din maşină.

În figurile 5 şi 6 sînt reprezentate spectrele zgomotului măsurat la ieşirea materialului (mers în gol — figura 5) şi la intrarea materialului (mers în sarcină — figura 6), pentru arborele normal şi cel modificat.

Din figura 5 rezultă că, prin utilizarea arborelui portcuţit modificat la mersul în gol, intervalul de frecvenţe în care are loc depăşirea curbei *Cz* 85 se restrînge de la 200—2000 Hz la 300—1 200 Hz, atenuarea maximă fiind de 8 dB la componenta de 1 000 Hz. Nivelul global scade de la 101 la 97 dB.

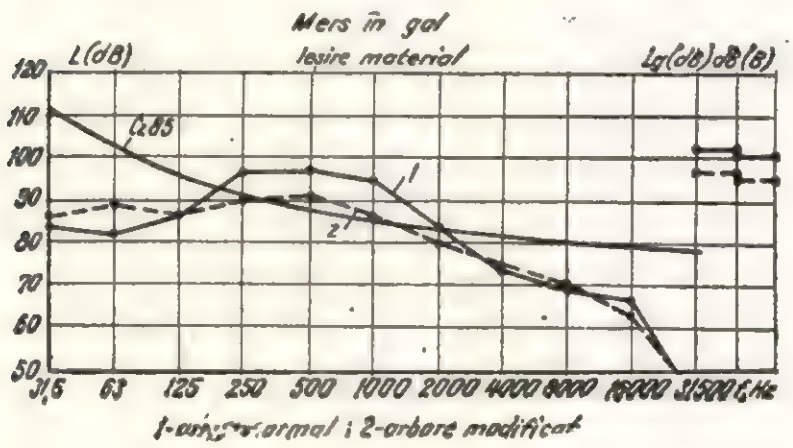


Fig. 5. Spectrul zgomotului măsurat la ieşirea materialului la mersul în gol:
1 — arborele normal; *2* — arborele modificat.

Din figura 6 rezultă că prin utilizarea arborelui portcuţite modificat, la mersul în sarcină, nivelul zgomotului scade pe toată banda de frecvenţe, atenuarea maximă fiind de 11 dB la componenta de 2 000 Hz.

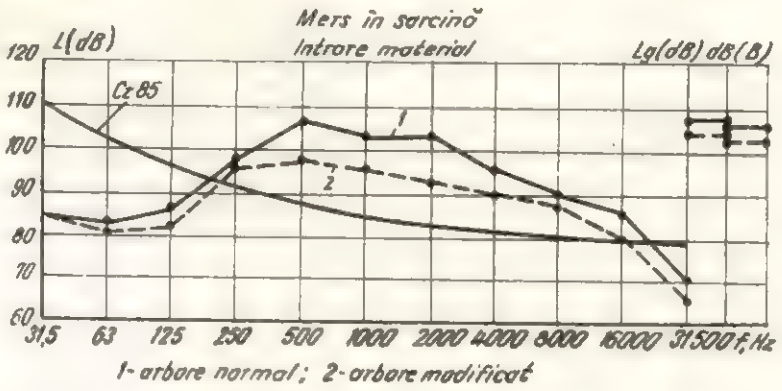


Fig. 6. Spectrul zgomotului măsurat la intrarea materialului la mersul în sarcină:
1 — arborele normal; *2* — arborele modificat.

Se poate constata deci că utilizarea arborelui portcuţite modificat este eficientă din punct de vedere al atenuării zgomotului atît la mersul în gol cît şi în timpul prelucrării lemnului.

Varianta de portcuţite experimentată nu permite decît atenuarea zgomotului de natură aerodinamică (cuţitele fiind drepte), componenta mecanică rămîne la nivelul iniţial.

O diminuare substanţială a nivelului de zgomot s-ar putea realiza cu arborii cu cuţite segmentate sau curbe.

Concluzii

Din cele prezentate mai sus se pot trage următoarele concluzii:

1. Maşina de rindeluit la grosime MRG este una dintre maşinile cu nivel de zgomot cel mai ridicat din industria pentru prelucrarea lemnului, avînd de asemenea o largă răspîndire.
2. Sursa principală de zgomot o constituie arborele portcuţite. Zgomotul generat este de natură aerodinamică şi mecanică.
3. Experimentările efectuate cu arborele portcuţite cu cuţite drepte dar cu discontinuităţi minime (fig. 1) au arătat că deşi prin această soluţie se atenuează componenta aerodinamică se obţin reduceri ale nivelului de zgomot de 11 dB pe componente şi de 4 dB la nivelul global.
4. Există posibilitatea ca la variantele cu cuţite segmentate sau curbe să se obţină o reducere şi mai mare a nivelului de zgomot, întrucît la acestea se acţionează şi asupra componentei mecanice.

BIBLIOGRAFIE

[1] Darabont, A.: *Combaterea zgomotului în industria pentru prelucrarea lemnului.* În: Industria Lemnului, vol. 22, nr. 11, nov. 1971, p. 459—463.
[2] Teodorescu, P., Darabont, A.: *Progrese în combaterea zgomotului şi vibraţiilor.* Sinteză documentară I.D.T., Bucureşti, 1970.
[3] Darabont, A.: *Metode moderne de combatere a zgomotului şi vibraţiilor.* Sinteză documentară I.D.T., Bucureşti, 1971.

Note

Lemne asiatice admise pentru utilizare în construcţii

Standardul australian apărut în anul 1972 (ASO 135—1972 : Asian timbers for structural purposes) prevede că în construcţii se admite utilizarea lemnului importat din Asia, provenit din speciile indicate mai jos : *balau*[1] — *Shorea albida*: *S. glauca, S. laevis, S. maxwelliana*; *balau roşu* [1] — *Shorea guiso, S. kunstleri, S. ochrophloia*; *chengal* — *Balanocarpus heimii*; *capur* (kapur) [2] — *Dryobalanopsis aromatica* şi *D. oblongifolia*; *chempas* (kempas) [3] — *Koompassia malaccensis*; *cheruing* (keruing) [4] sau apitong — *Dipterocarpus baudii, D. cornutus, D. crinitus* şi *D. lowii*; cvila (kwila) sau *merbau* [5] — *Intsia bijuga* şi *I. palembanica*; lumbaiau (lumbayau) sau *mengculang* (mengkulang) [6] — *Heritiera javanica* şi *H. simplicifolia*; *meranti roşu închis* (dark red meranti) [7], cu menţiunea „specii limitate", indicîndu-se doar *Shorea curtisii*; *meranti roşu închis* [7], cu menţiunea „specii nelimitate", indicîndu-se : *Shorea curtisii, S. pachyphylla, S. pauciflora* şi *S. platyclodos*; *meranti roşu deschis* (light red meranti) [8], cu menţiunea „specii limitate" — *Shorea acuminata, S. leprosula* şi *S. macroptera*; *meranti roşu deschis* [8], cu menţiunea „specii nelimitate" — *Shorea albida* (varietate uşoară), *S. argentifolia, S. acuminata, S. leprosula, S. leploclados, S. macroptera, S. ovals, S. parvifolia, S. rugosa* şi *S. smilhiana*; *meranti alb* (white meranti) [9] — *Shorea assamica, S. bracteolata, S. hypochra, S. resinosa* şi *S. sericeiflora*; *meranti galben* (yellow meranti) [10] — *Shorea acuminatissima, S. faguetiana, S. gibbosa, S. hopeifolia* şi *S. resina* — nigra; *meranti bacau* (meranti bakau) — *Shorea ruosag* var. *uliginosa*; marsava (mersawa) [11] — *Anisopteras brunnea, A. curtisii, A. glabra, A.marginata, A. oblonga, A. robusta* şi *A. scaphula*; *ramin* [12] — *Gonystylus macrophyllus* (*G. bancanus*) şi *G. punctatus*; *sepetir* — *Copaifera* spp. şi *Sindora* spp. [13].

În cele de mai sus au fost propuse denumiri în limba română pentru numele standard ale speciilor, prevăzute în „Nomenclature générale de bois tropicaux", elaborată de Association Technique Internationale des Bois Tropicaux (A.T.I.B.T). Propunerile de nomenclatură românească s-au făcut în spiritul celor expuse în articolul : N. Ghelmeziu — Principii pentru stabilirea nomenclaturii române a lemnelor exotice, publicat în revista Industria Lemnului, nr. 11/1968, p. 454—458.

Standardul australian precizează că lemnul de meranti alb, crabac şi ramin poate fi utilizat în construcţii numai după tratare antiseptică, conform indicaţiilor din standardul privind prezervarea lemnului de construcţii şi placajului (AS 0113 : Preservative Treated Building Timber and Plywood).

N.G.

[1] În : „Nomenclature générale de bois tropicaux", pe care o indicăm prescurtat NGBT, elaborată de Association Technique Internationale des Bois Tropicaux (ATIBT) sub numele standard (pilot) de balau sînt indicate speciile *Shorea laevifolia, S. glauca, S. ciliata, S. gisok şi S.* spp. (deci şi alte specii din acest gen), fără să fie prevăzut numele de balau roşu.

[2] În NGBT, sub acest nume standard sînt cuprinse şi speciile : *Dryobalanopsis lanceolata, D. fusca, D. oocarpa, D. rappa şi D.* spp. (deci şi alte specii din acest gen).

[3] În NGBT, sub acest nume standard este indicată şi specia *Koompasia excelsa.*

[4] În NGBT, numele standard, pentru keruing (folosit mai mult în Indonezia şi Malaezia) şi apitong (folosit în Filipine), este Yang. Ca specii se nominalizează, dintre cele indicate în standardul australian numai *Dipterocarpus cornutus*, se prevăd încă *D. tuberculatus, D. obtusifolius, D. alatus, D. grandiflorus, S. costatus, D. gracilis şi D.* spp. (deci şi alte specii din acelaşi gen).

[5] NGBT prevede ca nume standard merbau, denumirea kwila fiind indicat că se foloseşte în Noua Guinee. De asemenea, sub acest nume standard este indicată şi specia *Intsi-amboinensis.*

[6] NGBT prevede ca nume standard mengculang (mengkulang), denumirea de lumbaiau (lumbayau) fiind folosită în Filipine. Sub acest nume standard se prevede că pot fi şi alte specii din genul *Heritiera.*

[7] Sub acest nume standard, NGBT indică speciile *Shorea pauciflora, S. negrosensis* şi *S.* spp. (deci şi alte specii din acelaşi gen).

[8] Sub acest nume standard, NGBT indică: *Shorea leprosula. S. parvifolia* şi *S.* spp. (deci şi alte specii din genul Shorea).

[9] NGBT indică sub acest nume standard următoarele specii : *Shorea bracteolata, S. talura, S. hypochra, S. sericeiflora, S. cochinchinensis, S. plagata, S. assamica, S. floribunda* şi *S.* spp. adică şi alte specii din acelaşi gen).

[10] Sub acest nume standard, NGBT indică numai următoarele trei specii : *Shorea resina nigra, S. multiflora* şi *S. faguetiana.*

[11] Numele standard după NGBT este *crabac* (krabak), denumirea mersawa fiind indicat că se foloseşte în Indonezia şi Malaezia. Ca specii se menţionează următoarele : *Anisoptera curtisii, A. scaphula, A. glabra, A. cochinchinensis, A. costata* şi *A.* spp. (adică şi alte specii de acest gen).

[12] În NGBT se nominalizează doar prima specie, dar prevede că pot fi şi alte specii din genul *Gonystylus.*

[13] NGBT indică numai specia *Pseudosindora palustris*, avînd ca sinonim *Copaifera palustris.*

Învăţămintele unei reuniuni mondiale a forestierilor — Al 7-lea Congres mondial forestier

În ultima jumătate de secol, forestierii întregii lumi s-au întrunit în şase congrese mondiale şi anume : la Roma, Budapesta, Helsinki, Dehra Dun (India), Seattle (S.U.A.) şi Madrid. În octombrie 1972 a fost rîndul Argentinei să găzduiască, în capitala sa, Buenos Aires, al 7-lea Congres mondial forestier. Tema centrală a acestei reuniuni internaţionale a fost „Pădurea şi dezvoltarea economico-socială". Din noianul documentelor prezentate la acest congres de către cei peste 1 000 delegaţi din peste 100 ţări (printre care şi România) vom încerca să extragem principalele învăţăminte ce se impun în primul rînd forestierilor şi întregii omeniri. Aceste învăţăminte au cu atît mai mare importanţă cu cît — de fapt — pădurea joacă un rol de seamă ca sursă de materie primă pentru dezvoltarea industrială şi ca regulatoare a echilibrului natural ; deci ea este un factor de uriaşă însemnătate în lupta împotriva poluării mediului înconjurător al omului.

Ce este pădurea şi lemnul pentru om ? Congresul de la Buenos Aires a avut meritul de a fi analizat şi definit, într-un spirit ştiinţific, funcţiunile pădurii.

Lemnul este materia primă care satisface necesităţile economice ale dezvoltării. El dă de lucru unui important număr de locuitori ai planetei noastre, iar produsele sale sînt de o imperioasă necesitate pentru omenire. În pofida materialelor plastice, lemnul nu poate fi înlocuit în toate numeroasele sale

întrebuinţări. Dar pădurea are şi altă funcţiune decît aceea de producţie, este vorba de funcţia de protecţie, ea asigurînd echilibrul ecologic al planetei noastre.

Perspective de dezvoltare foarte bune. Consumul de lemn pe cap de locuitor creşte continuu în lume. Industria lemnului are, de aceea, perspective de dezvoltare foarte bune. Spre deosebire de alte materii prime, cum sînt petrolul şi cărbunele, ale căror surse se epuizează, pădurea se regenerează şi de aceea lemnul nu este în pericol să dispară ca materie primă. Totuşi, din ce în ce mai mult se pune problema folosirii cu economie a masei lemnoase. Lemnul de mici dimensiuni şi chiar deşeurile şi rumeguşul se folosesc în prezent în industria lemnului. Plăcile pe bază de lemn (PFL, PAL) şi chiar furnirul şi placajul se produc astăzi nu numai din buşteni. În aceste condiţii, consumul de lemn pentru industrie va creşte pînă la dublu în anii 1970—1985. Baza de materii prime nu o vor mai constitui pădurile din ţările dezvoltate, ci cele din ţările în curs de dezvoltare, mai ales din ţările afro-asiatice ale Americii Latine.

În ţările dezvoltate, în special, exploatarea pădurilor şi industrializarea lemnului se mecanizează şi se automatizează în tot mai mare măsură. În ţările Peninsulei Scandinave, de pildă, maşinile multifuncţionale, care în anul 1970 asigurau 3% din recoltele de lemn, vor asigura 40% din recoltă în anul 1975, iar productivitatea mîinii de lucru se va dubla în cursul deceniului următor.

Pădurea furnizează locuri de muncă oamenilor. Industriile forestiere au o importanţă economică deosebită şi prin faptul că dau de lucru la sute de mii de oameni. Cu deosebire în ţările slab dezvoltate sau în curs de dezvoltare, ele constituie un element de progres economico-social de mare însemnătate. În unele ţări s-a constatat, ca fenomen secundar, că mecanizarea, împinsă la maximum, a exploatărilor forestiere, provoacă reducerea locurilor de muncă şi că rareori ameliorează balanţa de plăţi a fiecărei ţări, fiindcă maşinile forestiere se fabrică în puţine ţări încît multe din ele sînt importate. De aici s-a conchis că nu în toate ţările mecanizarea şi automatizarea lucrărilor forestiere este un comandament major.

Pădurea factor de echilibru. Congresul mondial forestier a abordat problema rolului pădurii din mai multe puncte de vedere :

— al folosirii echilibrului teritoriilor împădurite în vederea conservării lor ;

— al recreării oamenilor ;

— al faunei pădurilor ;

— al rolului parcurilor naţionale şi, în sfîrşit, al influenţei pădurii şi industriilor forestiere asupra mediului ambiant natural.

În ciuda rolului binefăcător al pădurii, se are în vedere poluarea aerului şi apei de către industriile de prelucrare a lemnului şi de fabricile papetare.

S-a arătat pericolul pe care-l prezintă tendinţa industriaşilor de a obţine profituri maxime, fără a avea în vedere protecţia mediului natural al omului, care cere tăierea pădurilor numai pînă la nivelul posibilităţilor pădurii şi introducerea utilajelor depoluante în fabrici.

Congresul a subliniat importanţa amenajamentelor şi tratamentelor silvice, precum şi a împăduririlor în toate ţările. De asemenea s-a scos în evidenţă dezechilibrul ce se manifestă astăzi în lume între ţările bogate şi cele sărace, arătînd că o cooperare internaţională se impune în domeniul forestier. Pădurea este o moştenire a întregii omeniri. Ea este indivizibilă, ca şi pacea. Fără eforturi comune, ea nu poate fi folosită nici pentru a salva echilibrul biosferei, condiţie de supravieţuire a omenirii şi nici pentru dezvoltarea economiei forestiere în toate ţările. Congresul a făcut apel la ţările bogate să înţeleagă că au nevoie de lemnul naţiunilor sărace şi de aceea să le acorde asistenţă pentru a-şi dezvolta industriile forestiere. Interdependenţa economică a naţiunilor, fie sărace, fie bogate, impune o colaborare multilaterală între toate ţările lumii.

În declaraţia celui de-al 7-lea Congres mondial forestier se subliniază : „Congresul constată cu îngrijorare că breşa dintre naţiunile bogate şi naţiunile sărace continuă să se adîncească. Unele din resursele forestiere cele mai importante ale lumii se află în ţările în care dezvoltarea economică se află în întîrziere. Pe deasupra considerentelor de justiţie socială, faptul că aceste resurse sînt de o importanţă mondială reclamă un efort mult mai intens din partea ţărilor mai puţin dezvoltate, dar cărora trebuie să li se dea asistenţă".

* După „Revue du bois et de ses applications", ianuarie—februarie 1973.

Un nou film forestier: Fabricarea plăcilor aglomerate înnobilate

În ultimele luni, Centrul de documentare tehnică pentru industria lemnului a realizat, cu ajutorul Studioului „Al. Sahia", un film color intitulat „Fabricarea plăcilor aglomerate înnobilate". Este vorba de o peliculă, prezentînd acest sortiment nou care se fabrică la Fălticeni cu ajutorul unor utilaje de o înaltă tehnicitate.

Secvenţele filmului prezintă fabricile de plăci din aşchii de lemn (PAL) din Brăila, Reghin şi Fălticeni. În film se arată că din 1958, data apariţiei primei fabrici de PAL la Brăila, această producţie s-a dezvoltat într-un ritm vertiginos, în 1960 cu 100%, 1965 cu 400%, în 1970 cu 670%. La fabricarea PAL se foloseşte lemnul de fag, mesteacăn, salcie, plop, anin, tei, molid şi brad. Se utilizează lemn rotund şi despicat fasonat în steri sau legat în znopi, cînd provine din crăci şi vîrfuri. Se folosesc în mare măsură, în ultima vreme, lemnul de mici dimensiuni, talaşul şi rumeguşul.

La fabrica din Reghin se produc plăcile unistratificate structurate (sistem Bähre). Se arată procesul lor de fabricaţie cu maşini moderne şi de înaltă tehnicitate.

La fabrica din Fălticeni se produc plăcile tristratificate structurate (sistem Siempelkamp—Fălticeni). Fluxul tehnologic trece placa prin toată metamorfoza, pînă la forma de placă înnobilată, controlul calităţii fiind asigurat de aparate şi dispozitive ultramoderne.

Sortimentele produse după tratamente sînt următoarele : plăci hidrofugate, plăci antiseptizate şi plăci ignifugate. După modul de finisare se produc : plăci şlefuite, plăci furniruite, plăci melaminate, plăci emailate şi plăci texturate, iar după domeniile de utilizare se realizează : plăci de exterior încleiate cu răşini fenolice şi eventual antiseptizate, utilizate în construcţii ; plăci de interior, încleiate de obicei cu urelit. Aceste plăci au următoarele domenii de utilizare : panouri pentru pereţi, platforme, pardoseli, baracamente, amenajări interioare de vagoane, nave etc.

Plăcile din aşchii înnobilate sînt un material cu care se produc cele mai elegante şi mai practice garnituri de mobilă. El nu se zgîrie, nu se murdăreşte uşor şi se curăţă cu apă şi săpun.

Acest material se livrează la export prin Întreprinderea de stat de comerţ exterior EXPORTLEMN.

I.M.

Consideraţii asupra mobilei din PAL texturat

Este cert că în ultimii ani se discută tot mai mult despre mobila din panouri de PAL texturat, după cum în prezent în multe ţări din vestul Europei se pune problema mobilei exclusiv din plastic, ca o perspectivă sigură în dezvoltarea industriei mobilei.

Panourile din PAL texturat au apărut ca o soluţie tehnico-economică în industria mobilei, urmărind pe de o parte înlocuirea furnirului clasic, mărirea mecanizării sau a automatizării fabricaţiei panourilor pentru mobilă, lărgirea gamei de utilizare a panourilor de PAL în industria mobilei etc.

Legat de aceste aspecte, producerea panourilor din PAL texturat necesită de obicei instalaţii de o tehnicitate ridicată, linii complete de fabricaţie pe parcursul cărora au loc o suită de operaţii, dintre care cea mai importantă şi cea mai delicată este cea de imprimare sau de texturare a panourilor, imitînd în final un furnir dintr-o specie de lemn dorită. Toate aceste instalaţii sînt în general scumpe şi în acelaşi timp de mare randament, fapt pentru care, în vestul Europei, doar un număr relativ redus de fabricanţi din sectorul mobilei sînt dotaţi şi produc acest gen de mobilier cu panouri din PAL texturat.

Astfel sînt recunoscute firmele Parisot-Dumeste şi Doubinski-Freres, primii mari producători de mobilă în Franţa, iar în R. F. Germania societăţile Wortmann, 3 K, Mann etc., care produc o importantă cantitate de mobilă cu panouri texturate, producţia lor fiind în general axată pe mobila modernă de mare serie.

Pornind de la acest ultim considerent că mobila din panouri texturate este în general o mobilă de mare serie, respectiv o mobilă la care trăsătura dominantă este utilitatea ei şi mai puţin calitatea de decorare a unui interior, în ţări ca R.F. Germania, unde nivelul de viaţă este mai ridicat decît în alte ţări din vestul Europei, se observă în ultimii doi ani o scădere a consumului de mobilă. Consumatorii avînd posibilităţi materiale convenabile revin puţin cîte puţin către o mobilă ceva mai scumpă, dar calitativ şi estetic mai bună. În acest sens se pare că marele producător vest-german de mobilă — firma WORTMANN — înscrie o scădere, apreciată în 1972 la 33%, la această categorie de mobilier din panouri texturate.

Cu toate progresele de-a dreptul uimitoare care au fost făcute în domeniul imprimării şi imitării diferitelor furnire estetice la fabricarea panourilor de mobilă din PAL texturat, se pare că totuşi această mobilă este acceptată pentru raţiuni economice, de preţ şi de utilitate şi mult mai puţin ca element de decorare a interiorului.

Totuşi, acest gen de mobilier din panouri texturate, prin importanta productivitate pe care o permit instalaţiile producătoare de astfel de panouri, răspunde unor deziderate majore ale lumii contemporane şi anume satisfacerea unei cereri mereu în creştere pentru mobilier, la preţuri cît mai convenabile. De aceea, în Franţa, de exemplu, unde cîştigul material al unei pături largi a societăţii este încă redus faţă de alte ţări europene, această mobilă din panouri de PAL texturate este încă cerută cu o intensitate mult diferită faţă de alte ţări. Mai mult, finisajul luciu oglindă, care este apreciat în Franţa spre deosebire de alte ţări europene, oferă un plus de valoare estetică acestei mobile din panouri de PAL texturat, facilitînd în parte şi producerea acestor panouri în cazul turnării de lacuri poliesterice.

Desigur, este foarte dificil să se stabilească nişte elemente sigure de departajare sau localizare a mobilei din panouri PAL texturat în cadrul producţiei de mobilă din lemn în general şi de altfel şi argumentele sau considerentele luate în discuţie nu sînt determinante în favoarea sau defavoarea acestui gen de mobilier.

Cu toate acestea există cîteva elemente certe care în final pot prezenta unele concluzii la această temă şi anume :

— creşterea demografică a populaţiei globului, emanciparea socială a unei importante categorii de populaţii de pe suprafaţa globului, ritmul susţinut de construcţii pe toate meridianele lumii fac ca cererea de mobilă să fie în continuă creştere, apărînd ca o necesitate imperativă a viitorului apropiat ;

— resursele lemnoase în scădere, dificultăţile de exploatare şi transport tot mai mari, scăderea calităţii unor materii prime lemnoase fac ca în perspectivă să se aprecieze că furnirele din specii lemnoase exotice sau autohtone să devină tot mai scumpe şi mai rare şi deci să nu ajungă în nici un caz să acopere nevoile existente în fabricaţia mobilei clasice ;

— tendinţele generale de mărire a productivităţii muncii, a mecanizării sau automatizării proceselor sau procedeelor de fabricaţie în vederea obţinerii unor preţuri de fabricaţie competitive pe piaţă fac tot mai mult loc introducerii acestor materiale şi procedee noi, cum ar fi panourile din PAL texturat şi chiar mobila cu elemente din plastic sau din emulsie de poliuretan injectat.

În consecinţă apare ca o concluzie certă că într-un viitor ce nu va fi prea îndepărtat, mobila din panouri de PAL texturate, acceptată cu plăcere sau nu, agreată sau nu, care în prezent mai poate prezenta unele fluctuaţii de consum după zone geografice, după gust, după resurse materiale etc., se va impune şi va constitui probabil baza producţiei mondiale de mobilă.

Necesarul actual de instrumente muzicale în Franţa

În revista franceză „Le Point", nr. 4 din 16 octombrie 1972, sub titlul „Requiem pentru o industrie", apar următoarele consideraţii cu privire la interesul actual în Franţa pentru cîteva instrumente muzicale principale :

...„Instrumentele importate reprezintă în Franţa circa 70% din volumul vînzărilor totale ce se ridică la circa 350 milioane FF.

Pentru a limita puţin importurile de instrumente muzicale în Franţa, a fost creată recent societatea Arefif, ce grupează reprezentanţi din industria de piane şi viori şi îşi propune să anime industria autohtonă de instrumente muzicale.

În sectorul fabricaţiei de piane, o producţie ce atingea cifra de 30 000 buc/an în anii 1939—40 a scăzut continuu, ajungînd în prezent la 850 buc/an, iar numărul de mărci de la 50 la 2.

Printre ultimii fabricanţi francezi de prestigiu în domeniul pianelor se numără Erard, Pleyel, Gaveau, care în martie 1971 au fost preluaţi de firma vest-germană Schimmel.

Aceeaşi situaţie se întîlneşte şi în sectorul lutierilor. În anii 1939—40 un singur oraş din regiunea Vosgi (Mirecourt) număra trei uzine de fabricat viori şi circa 600 muncitori, în timp ce azi, în toată Franţa, nu există mai mult de 40 maiştri lutieri.

O situaţie similară există în sectorul producţiei de chitare, unde au rămas circa 50 meşteşugari care fabrică în jurul a 10 mii chitare pe an, în timp ce Franţa importă 160 mii buc. pe an.

Instrumentele de suflat au rezistat ceva mai bine, deşi şi ele dau semne de sufocare. Această producţie, care este dirijată mult spre export (circa 70% din totalul producţiei de astfel de instrumente muzicale se exportă) se află într-o concurenţă acută pe piaţa internaţională şi are de luptat împotriva protecţionismului instituit de diferite ţări. Astfel, fabricanţii americani au cerut cu cîteva luni în urmă majorarea taxelor vamale la aceste instrumente muzicale de la 10% la 30%, măsură ce ameninţă cel puţin 35% din producţia franceză".

Ceea ce este paradoxal — conform aprecierii autorului articolului respectiv — este că industria franceză se află într-o poziţie slabă în momentul în care conjunctura se înviorează.

În Franţa, vînzările progresează cu 20% pe an graţie, în special, reorganizării învăţămîntului muzical, avantajînd o serie de ţări exportatoare de instrumente muzicale, cum ar fi îndeosebi R.F.G., unele ţări din Est (R.D.G., C.S.R., R.P.P.) şi Japonia, care în sectorul pianelor numai ea singură produce peste 300 mii buc/an, precum şi peste 2,5 milioane chitare pe an. Japonia exportă circa 30% din producţia sa de instrumente muzicale.

De circa doi ani, autorităţile guvernamentale franceze au început să stimuleze întreprinderile autohtone producătoare de instrumente muzicale. Astfel, mărci franceze de reputaţie mondială în sectorul pianelor — ca de exemplu firma Rameau — au reapărut, atribuindu-li-se pentru acest an o producţie de 600 piane.

De asemenea, Grupul luthierilor de artă din Franţa a deschis o şcoală la Mirecourt şi în curînd se vor fabrica arcuşuri şi accesorii, în aşteptarea organizării unei producţii semiindustriale de viori, violoncele şi contrabasuri.

Statul francez intenţionează să acorde credite în sectorul instrumentelor muzicale pentru care se prevede un viitor strălucit în următorii ani.

Ing. *M. D.*

Recenzii

Ing. ALEXANDRU MITIȘOR : **Contribuții la îmbunătățirea utilajului și a procesului tehnologic de derulare.** Rezumatul tezei pentru obținerea titlului de doctor inginer. Universitatea din Brașov, Facultatea de industria lemnului, 1973, 37 pag., 23 fig., 2 tab.

Greutățile pe care le provoacă structura dimensională, actuală și de viitor, a materiei prime lemnoase destinată debitării în furnire prin derulare, cum și exigențele mărite cu privire la calitatea produselor, impun perfecționarea atît a procesului de derulare, cît și utilajul, spre a se obține furnire de calitate superioară (fără fisuri, cu suprafețe cît mai netede și rezistență ridicată), cum și cu consum specific redus.

Lucrarea de doctorat pe care o recenzăm, prin subiect și conținut, se înscrie între lucrările de cercetare științifică așteptate pretutindeni cu mare interes, pentru soluțiile pe care le pot aduce la ameliorarea, în primul rînd, a mașinii de derulat, căreia chiar pînă în prezent, cu deosebire în ultimii 15 ani, i s-au adus destul de multe îmbunătățiri, fapt care, cu atît mai mult, face dificilă apariția noului în acest domeniu.

Studiul critic al concepțiilor actuale asupra tăierii furnirelor prin derulare și al influenței parametrilor aferenți mașinii de derulat (parametri unghiulari, de poziție, cinematici și dinamici), a scos în evidență problemele incomplet sau total nerezolvate și a dat posibilitatea stabilirii cu claritate a obiectivelor tezei.

Important, din punct de vedere științific și pentru dezvoltarea lucrării este studiul variației parametrilor unghiulari ai cuțitului în procesul derulării furnirelor, respectiv analiza influenței sistemului de montare a cuțitului asupra variației unghiului de tăiere în cursul derulării, pe măsură ce diametrul butucului scade.

De asemenea este valoroasă ideea originală a autorului de a realiza mașini de derulat, la care variația unghiului de poziție a cuțitului să decurgă după legi impuse de calitatea furnirelor. Pentru materializarea acestei idei fiind necesare dispozitive speciale de autoreglare, în funcție și de mărimea variabilă a razei butucului, au fost temeinic analizate cele trei variante de autoreglare — pe baza lățimii suprafeței de contact între fața cuțitului și butuc, a mărimii forței de apăsare a feței cuțitului pe butuc și a mărimii optime a unghiului de poziție a cuțitului determinat experimental.

Studiul comparativ a confirmat superioritatea ultimei variante, propusă de autor.

Experimentările efectuate pentru determinarea unghiului optim de poziție a cuțitului după criteriul rezistenței la tracțiune transversală a furnirelor, al rugozității suprafețelor și al mărimii fisurilor apărute în furnir, au fost conduse după o metodică riguroasă științific.

Prin efectuarea experimentărilor cu lemn de fag și de brad, rezultatele obținute sînt foarte utile producției, lemnul de fag constituind baza actuală de materie primă a fabricării placajului în țara noastră, iar cel de brad (dintre rășinoasele noastre) fiind o materie primă ce se caută să se introducă în această industrie, bine înțeles dacă pe această cale i se asigură o eficiență superioară transformării sale în cherestea.

În vederea efectuării lucrărilor, autorul a conceput aparate speciale, de precizie, pentru măsurarea în plan vertical a distanțelor dintre axele rozetelor și muchia tăietoare a cuțitului, cum și pentru măsurarea unghiului de poziție a cuțitului, aparate foarte necesare și în producție.

De asemenea, autorul a conceput un procedeu practic și eficient de determinare a mărimii și frecvenței fisurilor.

Acest procedeu a permis să se facă o cercetare foarte interesantă asupra particularităților fisurilor pe fața și dosul furnirului.

În vederea aplicării metodei de autoreglare propusă de autor, după curbele stabilite experimental în funcție de diametrul butucului în timpul derulării, au fost concepute, calculate, realizate și verificate ghidajele speciale, originale, confirmate de brevetul de invenție obținut.

Experimentările cu mașina de derulat echipată cu aceste ghidaje au condus la obținerea unor furnire de calitate superioară pînă la diametre mici ale butucului în timpul derulării, ceea ce a avut ca efect și o mărire substanțială a randamentului în furnire.

Calitatea superioară a furnirelor are ca efect și o reducere a consumului de adezivi, cum și o îmbunătățire a calității placajului.

Pe baza rezultatelor favorabile obținute, se poate aduce o îmbunătățire originală a mașinilor de derulat cu mijloace tehnice destul de simple.

Lucrarea are nivel științific ridicat, caracter de originalitate și o deosebită importanță practică.

Dr. ing. *N. Ghelmeziu*

* * * : **Sociologia și știința conducerii.** București, Editura Academiei R.S.R., 1972, 244 pag., 8 fig., 3 tab.

Fără aportul numeroaselor științe, începînd cu cele care studiază legile producției și ale economiei și terminînd cu cele ale legilor celor mai generale ale dezvoltării sociale sau ale comportamentului și atitudinilor individuale, practica modernă a conducerii nu este posibilă într-o societate care se dezvoltă conștient. În aceste condiții, conducerea nu mai este deci empirică, ci fundamentată pe știință, iar știința conducerii se constituie prin cercetări extrem de diverse.

La elaborarea științei conducerii și mai departe la implantarea ei în viața socială, pentru raționalizarea și inovarea acesteia este necesară o amplă „conversație" între specialiștii de cele mai diverse și aparent ireconciliabile formații, cum și între ei și practicieni. Volumul de față încearcă o asemenea „regrupare a forțelor".

În ansamblul multiplelor științe care contribuie la elaborarea și dezvoltarea științei conducerii, sociologia are un aport deosebit, pe care caută să-l pună în evidență cele mai multe dintre studiile și comunicările adunate în această carte, reușind să surprindă intervenția sociologiei în rezolvarea diferitelor probleme ale conducerii sociale.

Lucrarea publicată, rod al colaborării unui cerc foarte larg de autori, este consacrată în parte și valorificării cercetărilor sociologice efectuate sau în curs în procesul elaborării științei conducerii societății socialiste, ca și direct în practica conducerii. Cu acest scop a fost organizată de către Institutul de filozofie al Academiei de Științe Sociale și Politice a Republicii Socialiste România, cu colaborarea și a altor unități științifice și de învățămînt superior, o sesiune științifică. Volumul pe care-l recenzăm cuprinde, într-o formă revăzută pentru tipar, cea mai mare parte dintre comunicările prezentate cu acest prilej. Au fost incluse și unele studii elaborate ulterior, în vederea extinderii și completării ariei tematice — extrem de bogate de altfel — cerută de constituirea și dezvoltarea științei conducerii.

Pentru a promova schimbul de idei, dezbaterea mai largă a acestor probleme, în volum au fost incluse și discuțiile în legătură cu comunicările cît și intervențiile scrise, predate ulterior de cei ce au citit diferite comunicări.

Studiile și comunicările se bazează atît pe cercetări teoretice cît și pe investigarea concretă a practicii de conducere în unele uzine și cooperative agricole de producție sau la orice nivel de centrale industriale. În funcție de problematica abordată ca și de metodele folosite în vederea documentării, comunicările și studiile sînt grupate în patru secțiuni mai importante : *1*) Probleme teoretice ale constituirii științei conducerii în societatea socialistă ; *2*) Analiza unor aspecte concrete ale conducerii întreprinderii industriale în lumina sociologiei și științei conducerii ; *3*) Probleme ale conducerii sociale în cooperativele agricole de producție ; *4*) Dimensiunea morală a conducerii socialiste.

Iată și cîteva din titlurile comunicărilor mai semnificative : Știința și știința conducerii ; Inovația și conducerea organizațiilor economice ; Rolul structurii și al informației în condu-

cerea sistemelor de acţiune socială; Ingineria socială şi eficienţa cercetării ştiinţifice; Aportul sociologiei industriale la dezvoltarea ştiinţei şi practicii conducerii întreprinderii; Aspecte sociologice ale conducerii colective a întreprinderii socialiste; Sociologia moralei şi ştiinţa conducerii.

Autorii acestor materiale, răspunzînd cerinţelor puse în faţa cercetării ştiinţifice, s-au străduit să aducă o contribuţie valoroasă la rezolvarea unei probleme atît de complexe şi dificile, cum este raţionalizarea practicii de conducere şi chiar stimularea unor dispute teoretice constructive.

Volumul de mare actualitate se adresează atît cercetătorilor cît şi practicienilor din toate instituţiile şi întreprinderile economiei naţionale.

GARDULA, I., MICU, I.: **Gestiunea întreprinderii moderne.** Bucureşti, Editura didactică şi pedagogică, 1972, 132 pag., 21 fig., 3 tab.

Pentru sporirea eficienţei activităţii economice devine necesară angajarea fiecărei unităţi în circuitul economic cu toate resursele ei materiale şi umane. În acest sens un rol important îi revine gestiunii economice.

În prezent noţiunile de conducere şi de gestiune a întreprinderii sînt utilizate tot mai des în activitatea economică. Deseori aceste noţiuni se suprapun, folosindu-se cînd un termen cînd celălalt. Acest lucru se explică prin aceea că atît conducerea cît şi gestiunea se ocupă de aceleaşi fenomene şi procese economice care au loc la nivelul întreprinderii. Pe cînd conducerea are ca preocupare stabilirea obiectivelor întreprinderii, definirea responsabilităţilor şi a drepturilor de decizie, gestiunea are în vedere aceleaşi activităţi dar le priveşte dintr-un alt punct de vedere, de altfel foarte important pentru dezvoltarea şi prosperitatea întreprinderii, acela al eficienţei lor economice.

Lucrarea tratează gestiunea întreprinderii moderne într-un înţeles mai larg decît în alte lucrări de specialitate apărute pe această temă, renunţîndu-se la ideea că gestiunea ar trebui să se mulţumească numai cu înregistrarea şi constatarea modului de execuţie a deciziei, cu stabilirea responsabilităţilor şi cu înregistrarea rezultatelor economice, prin adăugirea necesităţii cunoaşterii evoluţiei prezente şi viitoare a fenomenelor şi proceselor economice şi pe această bază stabilirea de elemente suficient de valide pentru a judeca nu numai asupra executării corecte a deciziilor ci şi asupra alegerii celei mai bune ipoteze de acţiune, pentru ca întreaga activitate a întreprinderii să se desfăşoare optim.

Lucrarea tratează despre mediul social economic de desfăşurare a activităţii întreprinderii (principiile gestiunii economice şi factorii de ambianţă); obiectivele întreprinderii, strategia şi tactica realizării lor (politica generală a întreprinderii; strategia şi tactica; obiectivele întreprinderii şi ciclul de viaţă al produselor); organizarea procesului de conducere a întreprinderii (organele conducerii colective; directorul întreprinderii ca purtător al funcţiei de conducere operativă; sistemul informaţional al întreprinderii).

În continuare se analizează probleme privind: deciziile şi eficienţa lor (deciziile — atribut al conducerii; tipuri de decizii; procesul de luare a deciziilor; metode utilizate pentru fundamentarea deciziilor; controlul calităţii) şi rentabilitatea — barometrul gestiunii (controlul rentabilităţii; controlul cheltuielilor de producţie; punctul critic al gestiunii; beneficiul indicator al eficienţei gestiunii; procedeul direct — costing ca instrument şi analiză a rentabilităţii).

Cartea se încheie cu bibliografia de 25 poziţii.

Textul îngrijit, scris într-un stil atractiv, este bine dozat pe capitole şi explicaţiile teoretice au un suport grafic cît se poate de sugestiv.

Consultînd această publicaţie se ajunge la concluzia că mai sînt suficiente rezerve pe linia creşterii eficienţei economice.

Rezultatele însemnate obţinute pînă în prezent pot fi substanţial îmbunătăţite, dacă în procesul gestiunii economice se folosesc metode moderne de fundamentare a deciziilor şi de control al eficienţei acestora.

Lucrarea, pe lîngă scopul său didactic, are meritul de a fi un sfătuitor al specialiştilor din producţie, adresîndu-se atît personalului din învăţămînt cît şi economiştilor şi inginerilor din întreprinderi.

Ing. *A. Hinescu*

ŞTEFĂNESCU EMANOIL: **Lucrări privind studiul zgomotelor şi măsuri de reducere a lor în fabricile de cherestea.** Bucureşti, CDIL, 1973, 15 pag., 8 tab.

Investită cu manşeta „În sprijinul perfecţionării pregătirii profesionale a muncitorilor şi tehnicienilor", această nouă conferinţă documentară, recent difuzată de editor la toate întreprinderile M.E.F.M.C. de specialitate, prezintă cîteva dintre ultimele realizări pe plan intern şi internaţional în domeniul combaterii efectelor nocive ale zgomotului asupra organismului omenesc.

Mai întîi sînt analizate pe scurt influenţele negative din punctele de vedere fiziologic, tehnic şi economic ale excesului de zgomot în diverse locuri de muncă, în special în halele fabricilor de cherestea. Urmează apoi o serie de definiţii ale noţiunilor de acustică, strict necesare pentru a permite o interpretare corectă a problemei (ce este zgomotul, viteza de propagare, intensitatea sonoră, nivelele limită — pragurile — stabilite de diverse norme de protecţia muncii, în funcţie de presiunea acustică şi frecvenţă etc.).

În continuare se examinează sursele de zgomot din fabricile de cherestea. Pentru aceasta se trec în revistă principalele utilaje specifice cu care sînt înzestrate în general unităţile noastre, se indică rezultatele măsurătorilor făcute la noi şi în alte ţări asupra gaterelor, ferăstraielor circulare, maşinilor de rindeluit, de şlefuit, de frezat, tocătoarelor etc., evidenţiindu-se, acolo unde este cazul, depăşirile faţă de limitele impuse prin NTS sub raport fonic.

În partea a doua a conferinţei, autorul se referă la metodele moderne de combatere (directe şi indirecte) a zgomotelor şi vibraţiilor, menţionînd soluţiile optime adoptate la noi şi peste hotare (U.R.S.S., R. P. Polonă ş.a.), pentru gatere, ferăstraie circulare, maşini de rindeluit, tocătoare, instalaţii de ventilaţie. Ca mijloace de combatere indirectă sînt citate cîteva procedee de însonorizare a halelor, prin placarea pereţilor şi tavanului cu materiale fibroase sau alveolare (panouri de vată minerală etc.) sau cu plăci perforate; absorbţia zgomotelor se poate obţine folosindu-se panouri absorbante suspendate (din placaj perforat sau plăci din fibre poroase şi vată de sticlă), care reduc intensitatea cu 10—60%.

Dintre mijloacele de protecţie individuală — care trebuie să aibă anumite însuşiri speciale, menţionate în acest text — se citează o serie de antifoane externe (căşti, bandaje, scoici, caschete) de diverse fabricaţii. Pentru combaterea vibraţiilor nocive se recomandă mănuşi antivibratoare, centuri antivibratoare, perne şi încălţăminte antivibratoare.

Conferinţa se încheie cu formularea cîtorva propuneri concrete, sub aspect constructiv, funcţional şi ergonomic, precizîndu-se că în materie de protecţie împotriva zgomotului şi vibraţiilor mai rămîne încă mult de făcut şi că măsurile judicioase de combatere „pot avea repercusiuni însemnate asupra proceselor de producţie şi asupra producţiei însăşi".

Bibliografia, destul de amplă, orientează pe cei interesaţi către unele izvoare de documentare româneşti şi străine, dintre cele apărute în ultimii 2—4 ani.

Ing. *T. Dorin*

MODIN, N. A. şi EROSKIN, A. N.: **Briketirovanie izmelcionnoi drevesinî i drevesnei kori** (Brichetarea materialului lemnos mărunţit şi a cojii). Moscova, Editura Lesnaia promîşlennosti, 1971, 112 pag., 54 fig., 27 tab.

Valorificarea materialului lemnos impune preocupări pentru utilizarea integrală a deşeurilor, care pot constitui o sursă importantă de materii prime. În legătură cu această tendinţă de utilizare, în numeroase cazuri se pune problema transportabilităţii unor deşeuri, cum sînt rumeguşul, aşchiile, coaja, fie în scopul concentrării la unităţi de prelucrare, fie în scopul consumării drept combustibili. Lucrarea prezentată este consacrată rezolvării acestei probleme prin intermediul brichetării.

În acest sens se prezintă o analiză a deşeurilor din exploatarea şi prelucrarea lemnului, care în U.R.S.S. se ridică la

peste 300 milioane m³/an, din care 100 milioane m³ din industria cherestelei și prelucrării lemnului. În continuare se analizează procesul de brichetare și principalii factori care influențează calitatea brichetelor: înălțimea brichetelor, umiditatea, componența particulelor și preîncălzirea materialului supus presării, presiunea specifică și durata presării, hidroscopicitatea brichetelor.

În capitolul referitor la utilajele stațiilor de brichetare, se prezintă diferite tipuri de prese, cu soluții constructive și caracteristicile tehnice aferente, reținînd atenția, pe lîngă presele Glomera, presele OBP—30, cu gabarit redus, elaborate experimental de către Academia Tehnică Forestieră Kirov din Leningrad. Sînt prezentate, de asemenea, utilajele pentru pregătirea cojii și a deșeurilor de la cojirea lemnului: mori, tocătoare, separatoare și uscătorii, pentru care se prezintă indicii comparativi ai consumului de energie termică și electrică.

În ceea ce privește tehnologia brichetării, după clasificarea proceselor tehnologice, determinată în principal de destinația brichetelor și de materia primă, se prezintă schemele tehnologice ale stațiilor de brichetare din cadrul uzinei constructoare de vagoane Egorov, din Leningrad, combinatului chimic din Ohta, combinatului de prelucrare a lemnului din Tiraspol, precum și proiectele instalațiilor de brichetare elaborate de Institutul tehnologic bielorus și Ghiprodrev.

Eficiența economică a producției de brichete din lemn mărunțit și din coajă este caracterizată pe baza analizării componentelor prețului de cost, în cadrul căruia este preponderent fie costul energiei electrice, în cazul estimării moderate a valorii deșeurilor lemnoase utilizate, fie valoarea acestora în cazul unor proiecte.

În încheierea lucrării sînt trecute în revistă realizările în domeniul brichetării în alte țări, ca S.U.A., R. F. Germania, Suedia.

J. Negulescu

MILLIOT, SYILVETTE: **Documents inédits sur les luthiers Parisiens du XVIII-siécle** (Documente inedite asupra lutierilor parizieni din secolul al XVIII-lea). Paris, Société Française du Musicologie, 1970, 237 pag., 8 planșe.

Abordarea problemelor privind construcția instrumentelor muzicale, din perspectiva istoriei și a organologiei muzicale, este fără îndoială foarte pasionantă. Lucrarea autoarei, care este de fapt teza sa de doctorat susținută la Sorbona, își propune să cerceteze perioada de început a lutieriei franceze (secolul al XVIII-lea).

Primul capitol plasează viața și activitatea lutierilor în contextul condițiilor sociale și concepțiilor estetice ale anilor 1700. În continuare se face un studiu organologic, arătîndu-se caracteristicile instrumentelor și anume: bolta plăcilor destul de pronunțată, conturul alungit, felul lemnului, forma ecliselor, conturul fileului și regularitatea cu care este aplicat pe tot instrumentul, corectitudinea îmbinărilor. Capul viorii reține în mod special atenția. Acesta poate fi sculptat sau nu, cu un profil elegant sau cu provenienție ale volutei mai puțin bine lucrate.

Modelele alese au fost limitate în general la Amati și Stradivarius, preferindu-se în general Amati, pentru sonoritatea delicată a instrumentelor care satisfăceau pe deplin gusturile epocii.

Arta lutierilor de la începutul secolului al XVIII-lea, cunoscuți sub numele de lutieri din „Vieux Paris", s-a făcut remarcată prin instrumentele construite de Pierray și Boquay, care de fapt întemeiază și prima școală franceză. Instrumentele construite de ei au conturul plăcilor cu colțurile alungite, profilul ecliselor mijlocii puternic curbat, capetele efurilor foarte larg decupate. Lacurile dau instrumentului o tentă puțin transparentă, cu nuanțe de roșu spre brun închis.

Diferențierea instrumentelor celor doi lutieri este destul de dificilă; totuși cele construite de Pierray par a fi lucrate cu o mai mare finețe.

A doua școală, dominată de personalitatea lutierilor Guersan și Solomon, produce instrumente mai elegante și net evoluate față de cele ale lutierilor anteriori. Aspectul instrumentelor este mai puțin robust, cu contur fin, decupajul efurilor foarte grațios trasat. Viorile sînt lăcuite cu lacuri galbene sau oranj, cu film destul de gros, care nu pătrunde în lemn, ci formează un fel de carapace a instrumentului. În jurul celor doi maiștri au gravitat o pleiadă de artiști mai puțin importanți, ce nu pot fi diferențiați net.

În capitolul „Documente și planul de lucru" sînt menționate documentele de epocă, din arhive și biblioteci, ordonate cronologic, urmărind trei perioade importante: predecesorii lui Guersan, Guersan și școala sa și ultima perioadă a succesorilor lui.

Prima perioadă începe cu prezentarea lui Nicolas Bertrand, care lucrează la hotarul dintre secolul al XVII-lea și al XVIII-lea. Șeful de școală al lutierilor din „Vieux Paris" este însă Claude Pierray, mort în 1729, căruia îi urmează o serie de artiști mai puțin cunoscuți, ca Jacques Bocquay, frații Veron și Pierre Grosset.

Louis Guersan, figura centrală a secolului al XVIII-lea, are o puternică influență asupra contemporanilor săi, Henry, Pierre și Antoine Saint Paul și Jean Koliker.

În ultima parte a secolului lutierii se grupează în jurul lui Solomon.

Cu trecerea timpului, meseria de lutier devine foarte prețuită, iar cei care o practică sînt considerați artiști și sînt recunoscuți de oficialitățile vremii prin acordarea celor mai înalte decorații ale Franței.

În capitolul intitulat „Concluzii" se arată condițiile sociale în care lutierii au trăit și care au influențat evoluția instrumentelor produse de ei.

Lutierii constituiți în corporații erau apreciați după calitatea instrumentelor. Astfel, viorile construite se categoriseau în trei clase. Obținerea titlului de maestru lutier era posibilă numai după realizarea instrumentelor de cea mai bună calitate.

Paralel cu viorile, foarte apreciate sînt violele, chitarele, mandolinele, viola d'amore, harpele și pianele.

Arcușul nu constituie încă obiectul unor preocupări speciale ale lutierului, el fiind un simplu accesoriu al instrumentului.

Partea ultimă a cărții (aproximativ 100 pagini) este consacrată reproducerii documentelor de epocă și a scrisorilor lutierilor prezentați în lucrare.

Cartea, scrisă într-un stil frumos, elegant, este utilă atît muzicologilor cît și tuturor acelora în ale căror preocupări se situează studiul instrumentelor muzicale.

Ing. *Voichița Bucur*

VAN COURT HARE, JR.: **L'analyse des systèmes outil moderne de gestion** (Analiza de sistem, instrument modern de gestiune). Paris, Editura Dunod, 1972, 558 pag., 120 fig., 15 tab.

În condițiile industriei moderne, un rol din ce în ce mai mare revine problemelor perfecționării metodelor de conducere, sistemelor de conducere, informaționale și operaționale, iar în legătură cu acestea, analizei de sistem, menite să releve cu metode științifice, problemele reale ale sistemelor și cele mai eficiente metode de rezolvare a acestora, în scopul asigurării creșterii eficienței de ansamblu în funcționarea sistemelor.

Vasta lucrare prezentată tinde să trateze exhaustiv problemele analizei de sistem, adaptate la problemele sistemelor de gestiune, cu aplicabilitate îndeosebi la majoritatea sistemelor industriale. Îmbinînd problemele generale ale sistemelor cu cele specifice, lucrarea este împărțită în trei părți, cuprinzînd 14 capitole.

Partea I, consacrată definirii sistemelor, grupează în primele cinci capitole noțiunile fundamentale ale disciplinei: obiectivele, reprezentările fundamentale ale circuitelor, intrările și ieșirile, identificarea transformărilor (în cadrul cărora se atribuie deosebită atenție conturării conceptului de „cutie neagră" ca ansamblu de detalii nestudiate sau neaccesibile, definirea acesteia, ipotezelor și combinărilor de transformări aferente), operațiile logice, bucle și arbori de decizie. Se tratează aspectele esențiale ale deservirii sistemelor prin grafe de flux, diagrame arborescente și rețele; clasificarea și ierarhizarea sistemelor prin organizarea datelor și fișierelor, a comenzilor și memoriilor.

În continuare sînt reunite elementele referitoare la adaptarea definirii sistemului în raport cu resursele analistului în domeniul analizei și comenzii, prin metode corespunzătoare de simplificare, analizate în raport cu capacitatea de memorizare și viteza prelucrării, compararea costului simplificării în raport cu costul dificultăților sau facilităților de prelucrare, posibilitățile băncilor de date etc.

În partea a II-a a lucrării este prezentată o gamă de instrumente de analiză și diagnostic: teste interne și externe, informări, selecționarea problemelor și tehnicilor exploratorii, îmbinarea logicului cu probabilitatea în cadrul diagnozei, simularea sistemelor.

Problemele perfecționării sistemelor și de implementare a modificărilor aferente sînt tratate în încheierea lucrării. Se remarcă abordarea aspectelor calitative provenite din analiza aspectelor social-economice, care completează definirile și formele de analiză cantitativă.

În anexa lucrării sînt cuprinse elemente de calcul material, transformări matematice ale modelelor sistemului, principii de codificare de tip economic, precum și o bogată bibliografie.

Deosebit de agreabilă ca prezentare, lucrarea este îmbogățită cu exemple de probleme cuprinse în fiecare din capitole.

Lucrarea este deosebit de utilă și de instructivă, atît în ansamblu cît și în detaliu, nu numai pentru specialiștii în analiză de sistem și proiectanții de sisteme informaționale și de conducere, ci pentru toți specialiștii angrenați într-o măsură oarecare în conducerea industriei, pentru care abordarea sistemică devine din ce în ce mai mult o necesitate pregnantă.

J. Negulescu

HANS KITTEL: **Lehrbuch der Lacke und Beschichtungen.** Band I, Teil 1; Grundlagen, Bindemittel. (Manualul lacurilor și materialelor de acoperire. Vol. I, partea 1: Noțiuni fundamentale, lianți). Stuttgart—Berlin, Ed. W. A. Colomb in der H. Heenemann GmbH, 1971, 472 pag. (plus 100 pag. pentru reclame), 3 fig., 46 tab.

În urma trecerii în revistă a tratatelor cu privire la produsele din categoria lacurilor utilizate la acoperirea suprafeței diverselor materiale, apărute recent în limbile germană, engleză și franceză, constatîndu-se că nici una din publicații nu acoperă întregul domeniu și că mai ales în limba germană lipsește o lucrare cuprinzătoare, bazată pe ultimele realizări din chimia și tehnologia lacurilor, s-a hotărît elaborarea unui tratat în mai multe volume.

Partea întîia a primului volum, destinată prezentării noțiunilor fundamentale și lianților din compoziția lacurilor, este elaborată de un colectiv de autori — dr. Paul Baur, dr. Fritz M. Depke și dr. Hans Kittel — redactor al întregului tratat fiind dr. H. Kittel.

Domeniul lacurilor fiind foarte complex, în introducere redactorul precizează extensiunea cuprinsului, indicînd grupele de produse de care nu se va ocupa (vopselele de pictură și tipografice, cerneluri, tușuri; tehnologia fabricării lacurilor) sau se va trata sumar (lacurile care au devenit mai puțin importante în practică, fiind înlocuite în mare proporție de alte materiale). De asemenea, spre a fi accesibil unui cerc cît mai larg de interesați, s-a stabilit ca nivel de tratare cel mediu.

În capitolul introductiv, în afară de un scurt istoric al lacurilor, pigmenților și coloranților (redactat de dr. Paul Baur), se arată principalele metode de finisare a suprafețelor, terminologia și definițiile acesteia. Interesantă este diferența pe care autorul o face între lac (material lichid, cu substanțe volatile sau fără solvenți, cu sau fără pigment, ori material pulverulent care formează peliculă, cu sau fără pigment) și acoperire (film de lac, film sau strat de protecție), prin care se înțelege un strat dur, care ia naștere dintr-un lac sau material de acoperire, avînd grosimea de la cîțiva microni pînă la mai multe sute de microni. Drept componenți principali ai lacurilor și acoperirilor, se menționează: lianții, componentele solide, componentele volatile, aditivii și componentele de efect (pigmenți, coloranți). Lianții au funcția atît de legare între ei a componenților lacurilor sau acoperirilor, cît și de asigurare a legăturii acestora cu suportul. În continuare se tratează amplu chimia acestor lianți (structura chimică, sinteza produselor macromoleculare, forma moleculelor etc.) diversele materiale folosite ca lianți (naturali și sintetici). Fiecare grupă de materiale este însoțită de lista produselor comerciale (cu trimiteri la reclamele din anexe).

Cartea se încheie cu un index alfabetic și cu o amplă bibliografie, ordonată pe capitolele principale din text.

Dr. ing. *N. Ghelmeziu*

JENS TRAMPE BROCH: **The Application of the Brüel and Kjaer Measuring Systems to Acoustic Noise Measurements** (Aplicarea sistemelor de măsurare ale lui Brüel și Kyaer la măsurătorile de zgomote). Ediția a II-a, Soborg, Danemarca, Editura K. Larsen, 1971, 200 pag., 131 fig., 24 tab.

Cartea tratează pe larg proprietățile fizice ale zgomotelor, caracteristicile vibrațiilor, propagarea și reflexia undelor, scara nivelelor zgomotelor și unitățile de exprimare.

Este descris organul auditiv al omului, mecanismul auzului, nivelele de impresionare ale organului auditiv, între nivelul inferior de percepție și nivelul superior de suportare (pragul durerii), metodele de determinare a tăriei sunetelor, modul de poluare a ambianței prin zgomote și efectele acesteia asupra sănătății oamenilor. Măsurători practice pentru cele mai caracteristice condiții de ambianță între pragul audiției și pragul durerii, cum sînt: zgomotele date de aparatele de radio și televiziune, zgomotele din încăperile de locuit, instituții și magazine, zgomote în plină stradă, în mijloace de transport în comun, la locurile unde se lucrează cu ciocane pneumatice, perforatoare etc., au fost ilustrate prin valorile înregistrate exprimate ca presiuni (în milibari = μ bar) și ca nivele (în decibeli = dB).

Pentru măsurarea zgomotelor și a caracteristicilor sau a efectelor acestora sînt prezentate cele mai moderne aparate și instalații realizate pe plan mondial, precum și principiile pe care se sprijină utilizarea acestora, respectiv metodele de înregistrare, selectare și analizare a sunetelor. Aparatura, de cele mai multe ori mobilă, ușor portabilă, permite recepția lesnicioasă prin microfoane și înregistrarea pe benzi, cu sau fără amplificare, apoi readucerea la nivel, analizarea și redarea caracteristicilor.

O serie de spectrograme tipizate, redau caracteristicile zgomotelor înregistrate în diverse locuri, cu diferite surse. Spectrogramele de tip cartele permit determinarea ușoară, analizarea elementelor și efectuarea calculelor direct la mașini de calculat. Exemple practice de efectuare a releveelor, cu diverse viteze de înregistrare și la diferite nivele, respectiv modul de prelucrare a datelor în laborator, completează convingător capitolul prezentării, cunoașterii și utilizării aparaturii privitoare la tehnica măsurării zgomotelor, a comparării acestora între ele și cu nivelele de suportare fără consecințe nefavorabile asupra sănătății oamenilor, privitor la măsurile ce se impun pentru evitarea poluării fonice a mediului ambiant sau în orice caz a menținerii în limitele admisibile.

Măsurătorile au vizat cele mai frecvente și cele mai caracteristice surse și locuri de producere a zgomotelor: săli de mese și restaurante, cu reverberația lor; zgomotele date de trenuri în aer liber și în tunele; de avioane la anumite distanțe; de tramvaie și autobuze, de diverse mașini în hale industriale etc., studiindu-se modul de propagare, reflexiile și interferențele. zgomotele de fond și cele de suprafață (penetrante), posibilitățile de atenuare și mai ales măsurile ce se impun în practică — pe baza principiilor care duc la atenuarea zgomotelor — respectiv măsurile practice de izolare ce se impun pentru fiecare caz în parte, cu scopul ca nivelul zgomotelor degajate să se situeze sub limita maximă admisă. Cu această ocazie sînt prezentate și diagramele cu înregistrarea efectelor de combatere a zgomotelor, prin diverse procedee: izolatoare folosite la montarea mașinilor, bariere de zgomot, ecranări din materiale ușoare sau din materiale grele, căptușiri cu materiale fonoabsorbante, în cadrul anumitor game de frecvențe. Pentru fiecare mijloc de atenuare a zgomotelor sînt prezentate treptele de coborîre a nivelelor respectiv efectele procedeului folosit.

Întrucît problema poluării fonice a devenit generală, autorii au avut în vedere și modul de reglementare în diferite țări din lume, luînd în considerare normativele privind tratarea

generală a poluării fonice (terminologie, metode de măsurare, stabilirea treptelor de zgomote ce se tratează diferenţiat); normativele (standardele) de recomandare privind modul de tratare a problemei zgomotelor, cele care stabilesc echipamentul de măsură şi performanţele acestuia, modul de măsurare a zgomotelor produse de maşini, măsurarea zgomotelor şi a pierderilor prin transmisie în construcţii, măsurarea zgomotelor date de traficul de vehicule — în toate ţările lumii care au reglementat aceste probleme, printre care şi ţara noastră.

Lucrarea se încheie cu o serie de calcule practice ale diverselor relevee caracteristice, respectiv printr-un index de termeni.

Prin conţinutul său, printr-o excepţională sistematizare tratarea concentrată şi bine dozată între fundamentarea teoretică şi cunoştinţele necesare pentru aplicarea în viaţă practică, lucrarea se prezintă ca un preţios auxiliar pentru specialiştii chemaţi la rezolvarea problemei zgomotelor din toate industriile, inclusiv cei din industria lemnului, pentru crearea condiţiilor de muncă şi de viaţă corespunzătoare, pentru păstrarea sănătăţii, a energiilor şi a capacităţii de muncă a oamenilor.

Ing. *I. Bulboacă*

Noutăţi industriale şi economice

Aşchierea crăeilor prin compresiune de şoc. Cercetările efectuate în cadrul Institutului tehnic forestier din Moscova au dus la constatarea că această materie primă poate fi aşchiată raţional la temperaturi pozitive, în stare proaspătă, după doborîre. Mărirea consumului specific de energie consumată la 7 kWh/m³ sporeşte eficienţa aşchierii în lungul şi pe latul fibrei, însă duce la micşorarea coeficientului de anizometrie al aşchiilor, datorită reducerii lungimii lor. Consumul specific de energie a şocului se consideră normal în limita a 3—6 kWh/m³. Forma optimă a suprafeţelor de şoc este plană, pereţii camerei trebuie să permită răspîndirea liberă a aşchiilor pe suprafaţă, iar viteza obişnuită a ciocanelor de 4—8 m/s. Plăcile produse din aşchii astfel mărunţite (plăcile cu greutatea specifică de 700 kg/m³ şi cu conţinut de liant de 9%) au rezistenţa la încovoiere statică de 199—260 kgf/m², rezistenţa la tracţiune perpendiculară pe feţe de 3,6—5,4 kgf/cm² şi umflarea în grosime de 11,7 —13,8%.

Sputnicul la detectarea incendiilor în pădure. De la altitudinea de 250 km se poate observa aproape 2% din suprafaţa Terrei, ceea ce constituie aproape 10 milioane km² (Oceanul Îngheţat de Nord avînd ceva peste 13 milioane km²). Aparatura, cu mai multe canale în domeniul radiaţiilor infraroşii, montată pe sputnic şi prelucrarea semnalelor sub aspectul componenţei acestor radiaţii permit identificarea la distanţă a diferitelor formaţii naturale de pe suprafeţele planetei, cum sînt pădurile, şi a evenimentelor accidentale cum sînt incendiile în pădure, în diferitele lor faze, incipiente sau de proporţii importante, „norii utili" pentru stingerea incendiilor în pădure, probabilitatea incendiilor în pădure în funcţie de deplasarea fronturilor atmosferice cu descărcări electrice. Locul incendiului în pădure poate fi stabilit cu o precizie de 1—18 km, în funcţie de poziţia sputnicului faţă de zenitul sinistrului. Studiile efectuate în acest domeniu îşi vor aduce aportul în conservarea inestimabilei bogăţii a fondului forestier.

Din realizările primilor ani ai cincinalului curent în U.R.S.S. În primii doi ani ai cincinalului curent, sectorul exploatărilor forestiere şi al industriei de prelucrare a lemnului a desfăşurat o bogată activitate de investiţii. În acest interval de timp, în cadrul Ministerului Industriei Lemnului au fost realizate lucrări de investiţii finanţate din fonduri centralizate în valoare de 1 683 000 mii ruble, punîndu-se în funcţiune marele combinat de placaj din Verhne-Cineacihinsk. Utilizînd toate sursele de finanţare, constructorii acestui minister au realizat locuinţe pentru salariaţii sectorului în suprafaţă totală de 1 967 000 m². În comparaţie cu realizările anului 1972, producţia de lemn de lucru se majorează în 1973 cu 5,3%, a cherestelei cu 3%, a plăcilor din particule aglomerate cu 16%, a plăcilor din fibre cu 26% şi a mobilei cu 10%.

Dezvoltarea industriei de chibrituri şi de plăci din R.S.S. Estonă. Deşi are resurse limitate de masă lemnoasă, industria lemnului din această republică realizează modificări calitative în fabricarea cherestelei, placajului, plăcilor şi mobilei prin utilizarea complexă a materiei prime, prin perfecţionarea tehnologiei de fabricaţie şi prin mărirea productivităţii muncii.

În cadrul combinatului forestier din Viliandisk se încheie lucrările de reamenajare a fabricii de chibrituri, pe baza noilor utilaje de mare productivitate. Recent, aici a fost pusă în funcţiune prima fabrică de chibrituri în cutii de carton din U.R.S.S. În cursul cincinalului actual, producţia de chibrituri se va majora cu 110%, iar productivitatea muncii cu 180%. Crearea capacităţilor de producţie a plăcilor din aşchii şi a celor din fibre de lemn a început în anul 1960 şi creşte din an în an. În prezent este în curs de construcţie o fabrică de plăci din particule de lemn aglomerate, cu capacitate anuală de producţie de 100 000 m³ şi se prevede realizarea în viitorul apropiat a unei noi fabrici de plăci din fibre de lemn, cu o capacitate de 25—30 mil. m³ pe an.

Studiul întăririi răşinilor carbamidice prin metoda dinamică Aplicînd această metodă nedistructivă, cercetătorii din U.R.S.S. au izbutit să determine rapid şi complet cinetica procesului de policondensare. În acest scop a fost utilizat un aparat special, prevăzut cu un tampon vertical zimţat pe baza lui orizontală, care se aşază pe lama de răşină. Torsionarea tamponului este urmată de revenirea lui aproape de poziţia iniţială sub influenţa elasticităţii lamei de răşină (după înlăturarea cuplului exterior), pînă la realizarea poziţiei de echilibru. Această revenire se face în condiţiile unor oscilaţii de torsiune amortizate, de o anumită frecvenţă, care este în legătură cu modulul de elasticitate al răşinii. Aceste oscilaţii amortizate se fixează pe filmul unui oscilograf N107, din 15 în 15 s, din momentul cînd începe întărirea răşinii. Curbele obţinute dovedesc că întărirea completă a răşinii carbamidice (M19—62 cu întăritor de amoniu) are loc la frecvenţa de 100 Hz a oscilaţiilor de torsiune amortizate, într-un interval de 7 min în cazul aplicării temperaturii de 140°C şi pînă la 1,75 min în cazul temperaturii de 180°C. Experimentările efectuate pentru intensificarea regimului de presare prin stropirea turtei de aşchii cu o soluţie de sulfat de aluminiu au permis constatarea că întărirea completă a răşinii se realizează în 1,5 min la temperatura de 180°C, respectiv în 3,7 min la 150°C.

Maşini moderne de turnat lac cu schimbarea rapidă a materialului, folosite în liniile tehnologice de lăcuit. *1)* Folosirea eficientă a maşinilor de turnat standard, ca utilaje individuale în liniile tehnologice de lăcuit, este determinată de staţionarea agregatelor de turnat. Capetele de turnare, de tip universal funcţionează fie fără presiune, la o înălţime de umplere variabilă, fie cu presiune limitată cînd capul de turnare este în execuţie închisă. Aceste procedee de lucru se îndeplinesc prin deschiderea, respectiv închiderea conductei de preaplin sau schimbarea cantităţii de material manipulat. Cu ajutorul unui angrenaj melcat, capul de turnare se deschide pentru curăţire. Pompa submersibilă este cuplată la rezervorul de material într-o poziţie pendulară, păstrîndu-se astfel curăţenia rezervorului pentru operaţia de schimbare rapidă a materialului.

2) Mașinile mai noi sînt dotate cu cîte două agregate basculante, amplasate în diagonală unul față de altul, efectuînd rotații în jurul unui pivot. Spre deosebire de mașina de la punctul *1*, la care operațiile de curățire și încărcare contribuie la creșterea numărului de timpi neproductivi, în cazul de față schimbarea materialului se face în aproximativ 60 s. Pregătirea pentru lucru a agregatului se face în pauze, prin reglarea capului cu ajutorul unor aparate precise de măsură. *3*) Mașinile cu dispozitive de înlocuire laterală a agregatelor permit schimbarea rapidă a materialului cu o neînsemnată întrerupere a fluxului tehnologic. Capul de turnare montat pe un suport se transportă împreună cu rezervorul și jgheabul de captare a lacului, înlocuirea putîndu-se face în orice punct al liniei de lăcuit. *4*) Combinarea agregatelor de sub punctele *2* și *3*: de regulă se combină două instalații basculante și un agregat cu dispozitiv de înlocuire, cu ajutorul primelor turnîndu-se lacul colorat, iar cu a treia instalație lacul incolor.

Agregate de frezare prin copiere și șlefuire. Agregatele moderne pentru copiere, prevăzute cu patru axe, sînt folosite cu prioritate la prelucrarea picioarelor de masă, a paturilor de armă, a minerelor, rezemătoarelor de fotoliu, tălpilor de lemn pentru încălțăminte, umerașelor de haine și a altor sortimente similare. Circuitele funcționale ale acestor agregate sînt dotate cu un grad de automatizare înalt, astfel încît un singur muncitor cu calificare medie poate deservi simultan pînă la zece mașini, putînd efectua în același timp și alte lucrări. Procesul tehnologic se desfășoară astfel: piesele brute ferăstruite se depun pe mașină fără a fi în prealabil centrate. Durata primei etape nu depășește cîteva secunde, rezumîndu-se la acționarea butonului de pornire pentru declanșarea procesului de lucru. Acesta este constituit din 45 de funcțiuni de conectare, inclusiv demarajul automat al convertizorului de frecvență, montat în stea-triunghi. Un semnal luminos de culoare verde, cuplat cu semnale acustice, indică desfășurarea programului funcțional, după aceea se scot piesele gata frezate și șlefuite în direcție transversală față de axul mașinii. După introducerea altor piese de prelucrat se demarează din nou mașina. Agregatul nu necesită supraveghere, această sarcină fiind preluată de un aparataj de siguranță, montat la mașină, prevăzut cu dispozitive de întrerupere automată a procesului de lucru în cazul unor defecțiuni de deservire. Astfel, cînd modelul în lucru nu este bine fixat, scade presiunea pneumatică sau intervine întreruperea curentului electric. În timpul defecțiunii se aprinde una din lămpile semnalizatoare, cauza putînd fi astfel lămurită imediat. Fiecare din cele 10 motoare este asigurată individual de un întrerupător automat, care scoate din circuit întreaga mașină în caz de suprasarcină. Turațiile axelor de lucru se pot adapta formei și gradului de prelucrare prin intermediul unui motor de curent continuu, pe întreaga gamă de turații, practic de la 0 la 100 rot/min. În acest mod, duratele de trecere sînt minime și asigură obținerea de suprafețe de calitate superioară. Pentru comanda agregatului, mașina este dotată cu un sistem de role palpatoare, care permit și șlefuirea canturilor foarte ascuțite, fără a face necesară folosirea unor modele metalice. Mașina poate fi înzestrată fie cu patru axe cu turații egale, fie cu două axe pe stînga, respectiv două axe pe dreapta, pentru execuția pieselor simetrice.

Buretele de casă — *Merulius lacrimans* (*Wulf*) *Fr.*, în afară de lemnul de rășinoase, atacă, diferențiat ca intensitate, și lemnul de foioase, de fag, plop, păr, tei, anin, mesteacăn, paltin, alburnul de castan, ulm, nuc, cireș și salcîm. S-a observat că este foarte rezistent la atacul acestei virulente ciuperci xilofage duramenul de tisă, stejar, ulm, cireș, nuc și castan. Dintre lemnele exotice, cele de macore, afrormosia și tec s-au dovedit foarte rezistente, iar cele de dibetu și ocume au fost atacate. Cel mai puternic atacat este lemnul de nuc american. Duramenul de pin și larice este distrus destul de mult.

Influența aburirii asupra lemnului de stejar roșu (*Quercus rubra L.*). În urma aburirii lemnului de stejar roșu timp de 6—96 ore, s-au constatat următoarele, cu atît durata aburirii este mai mare: reducerea dimensiunilor probelor; creșterea densității aparente; scăderea umidității de echilibru; creșterea coeficienților de contragere; reducerea anizotropiei contragerii. Chiar după 96 ore de aburire nu se înlătură pericolul de colaps la uscare. La probele aburite 96 ore s-a observat deformarea vaselor, turtirea fibrelor și unele rupturi ale pereților celulari, micșorarea lumenului fibrelor de la 6,0 microni la 4,2 microni, diametrul fibrelor rămînînd aproape constant.

Pentru al II-lea Tîrg internațional al tehnicii forestiere și al lemnului din München s-a stabilit ca dată 20—26 iunie 1974 (primul tîrg a avut loc în anul 1970). Acest tîrg va trebui să prezinte progresul mondial în acest domeniu, separat pentru sectorul forestier (cultura pădurilor, exploatări și transporturi forestiere) și sectorul prelucrării lemnului. În cadrul tîrgului vor avea loc și congrese, conferințe, prezentări speciale și — fapt nou — excursii.

O nouă hală de depozitare și expediție a unei fabrici de furnire din Salzburg, cu dimensiunile de 88 × 31 m, are acoperișul format din grinzi de lemn lamelat încleiat, montate pe stîlpi de beton armat. Acoperișul este cu pantă mică (2%), cu travee de 5 m, în calculul grinzilor luîndu-se sarcina zăpezii de 200 kg. Compartimentarea halei s-a făcut cu pereți despărțitori placați cu furnire estetice, încît interiorul are un aspect foarte plăcut.

„Umiditatea de transport" a cherestelei, spre a se înlătura confuziile, a fost definită în Uzanțele comerțului de lemn din Austria, apărută într-o nouă ediție, îmbunătățită, care a intrat în vigoare la 1 iulie 1973, astfel: „Cheresteaua are atunci umiditatea de transport cînd, ținînd seamă de specia lemnoasă și anotimp, este atît de uscată încît în timpul transportului pe cale ferată sau cu autocamioane pînă la localitatea de destinație, în condiții normale și durată normală de transport, nu suferă nici o deteriorare datorită propriei umidități. Ca durată a transportului la locul de destinație se ia termenul dat de stația de cale ferată iar a transportului cu camionul o durată stabilită prin experiență. Dacă nu s-a convenit asupra locului de destinație, se ia ca durată a transportului cinci zile. Cînd asupra umidității cherestelei nu s-a stabilit o anumită valoare, aceasta trebuie să fie cel puțin egală cu „umiditatea de transport".

U.R.S.S. importă din R. F. Germania echipament pentru fabricarea mobilei de bucătărie. Societatea vest-germană Bizon-Werke a semnat cu întreprinderea sovietică PROMASINIMPORT un contract pentru livrarea în anii 1973 și 1974 echipamentul necesar unei capacități de producție de 127 000 garnituri de mobilă de bucătărie anual.

O nouă mașină de ascuțit cuțite lungi (pentru mașini de rindeluit etc.), tip HMS, produsă în R.F. Germania, are ca particularitate masa magnetică de fixat cuțitele în timpul ascuțirii, fără alte dispozitive de strîngere. Demagnetizarea se face cu ajutorul curentului electric alternativ, încît cuțitele nu mai au nici un rest de magnetism și pot fi foarte ușor preluate de pe masa mașinii după ascuțire.

Un buștean colos de macoré (makore) — *Dumoria heckelii* Hutch & Dolz., provenit dintr-un arbore de 50 m înălțime și 4,30 m diametru la cioată, în vîrstă de 700—800 ani, exploatat dintr-o pădure din Coasa de Fildeș (Africa estică), a fost transportat la München, în parcul expozițiilor, și s-a montat ca exponat permanent. Bușteanul are lungimea de 11,40 m, diametrul la capătul gros de 4,30 m, diametrul la mijloc de 2,85 m și greutatea de 80 tone, iar volumul de circa 73 m³. Din acest buștean s-ar putea realiza furnirul pentru circa 2 500 dormitoare sau 20 000 uși interioare pentru locuințe.

Primul congres mondial al paletelor, ținut în octombrie 1972 la Viena, a întrunit peste 200 delegați din 23 țări. Au fost prezentate 52 referate, în 12 ședințe de lucru, în care s-au arătat progresele tehnice înregistrate în acest domeniu de mare viitor. Anglia, Australia, Belgia, Canada, Franța, Elveția, Italia, Japonia, Malaiezia, Olanda, Republica Federală Germania și S.U.A. au expus referate foarte cuprinzătoare, relative la

dezvoltarea producției de palete, situația actuală și de perspectivă. Astfel, în anul 1971, în S.U.A. s-au produs 138 mil. palete din lemn, în Japonia 19 mil., cite 10—12 mil. în Anglia, Franța și R.F.G., 8 mil. în Olanda și 6 mil. în Canada. Cota de palete din alte materiale în producția totală este încă neînsemnată. Industria de materiale plastice se străduiește să introducă palete din aceste materiale, rezultate favorabile fiind obținute în special în R.F.G. și Japonia. În R.F.G. se încearcă realizarea de palete din metal. La box-palete se experimentează utilizarea cartonului ondulat din mai multe straturi. Discuțiile din congres au ajuns la concluzia că lemnul va rămîne și în viitor un material dominant în producția de palete.

O nouă uzină belgiană specializată în mobila rustică. Societatea belgiană a uzinelor Vonéche a construit, în zona industrială Vielsam, o nouă fabrică de mobilă, cu suprafața clădită de 5 500 m², pe un teren de două hectare. Noua unitate industrială produce exclusiv mobilă rustică din stejar masiv, comercializată sub marca „Mobilă de Ardeni", după numele regiunii munților Ardeni, în care s-a consacrat acest stil rustic autentic.

Atracția pentru lemn, o problemă psihofiziologică? Sub egida Centrului tehnic al lemnului din Paris, în cadrul unor reuniuni cu participarea largă a factorilor interesați, se dezbate problema numită atît de sugestiv a „mariajului dintre lemn, plastic și metal". Cu prilejul prezentării specificului materiei prime lemnoase au fost relevate o serie de aspecte psiho-fiziologice, care determină o atracție intuitivă a omului pentru lemn. Pe de altă parte tehnica creează materii concepute rațional, corespunzătoare unor cerințe definite apriori și fabricate conform acestor premise. Pe de altă parte, materiile prime terestre naturale, între care se situează și lemnul, sînt stabilite și adecvate antogenetic simțurilor noastre : le intuim privindu-le, la simțim căldura particulară, stîrnesc în mușchii celui ce le prelucrează o satisfacție organică onirică. Prin contrast, apare justificată tendința omului modern, înconjurat de creațiile unor prelucrări din materii hiperraționalizate, să dorească prin acest element de bază al cadrului vieții sale pe care îl constituie mobila din lemn, să se regăsească — măcar în parte — în contact cu mediul viețuirii sale ancestrale.

Salonul internațional al mobilei din Milano își deschide porțile în acest an la 22 septembrie, rămînînd la dispoziția vizitatorilor timp de șase zile. Prin amploarea sa în continuă creștere, Salonul din Milano constituie cea mai reprezentativă confruntare a producătorilor de mobilier și decorațiuni din Europa. Salonul din anul precedent, rezervat firmelor italiene (1340 fabricanți de mobilă și tapițerie, 192 producători de articole de mobilier, 101 de mobilă de bucătărie, 83 de lustre, 14 de mobilier de grădină și 13 publicații periodice de specialitate), avînd un caracter internațional, în anul acesta scontează pe participarea a 1 900 expozanți din diferite țări. Această organizare impozantă a Salonului din Milano confirmă prestigiul de care se bucură mobila și creatorii de modele italieni în lumea întreagă.

Cooperare între Chile și Finlanda pentru dezvoltarea industriei forestiere. Finlanda a încheiat cu Chile un acord de cooperare pentru dezvoltarea industriei forestiere chiliene. Acest acord prevede un program de ajutor pe termen scurt, pentru perioada 1978—1976 și un program pe termen lung, pentru perioada de perspectivă pînă în anul 2000. Participarea Finlandei se ridică la 1,5 milioane mărci finlandeze față de participarea chiliană de 460 000 mărci finlandeze. Proiectele se elaborează de societatea finlandeză Jaako Poyry din Helsinki. Programul pe termen scurt prevede valorificarea industrială a rezervelor de lemn, prin producția de placaj de construcții, carton, elemente de construcții din lemn și cherestea. Programul de perspectivă prevede reîmpădurirea și întreținerea domeniului forestier din Chile.

Islanda, țară exportatoare de mobilă. O fabrică islandeză de mobilă metalică (Stalidjunni), asociindu-se cu o firmă scoțiană producătoare de mobilă de profil similar (Norsteel Furniture), a lansat pe piața britanică primele tipuri de scaune realizate ca rezultat al acestei cooperări. Intrată în funcțiune cu o capacitate de circa 5 000 scaune pe an, fabrica urmează să atingă, în următorii trei ani, o producție de 50 000 unități convenționale.

O nouă fabrică de plăci lignocelulozice în Brazilia. Filiala braziliană a grupului Freudenberg a dat în exploatare recent, în fabrica sa de plăci din așchii de lemn, o a doua linie de producție. Capacitatea acestei fabrici s-a dublat, atingînd astfel 40 000 m³ anual. Această instalație este singura de acest gen în Brazilia cu regim de lucru în trei schimburi și cu tipodimensiuni de plăci de grosimi reduse (2—4 mm). Producția sa alimentează industriile braziliene de construcții și de mobilă. Este de remarcat că din anul 1958, firma menționată a reîmpădurit peste 50 000 ha din regiunea Agudos (Statul Sao Paolo) cu pini de specii subtropicale. Din momentul în care aceste plantații vor ajunge la vîrsta exploatabilității, capacitatea fabricii de plăci va putea fi mărită față de nivelul prezent.

Industria australiană de mobilă numără circa 1 600 întreprinderi, care utilizează în total 30 000 salariați. Primele zece întreprinderi principale realizează 30% din valoarea producției, utilizînd 49% din totalul forței de muncă din acest sector industrial. Nota caracteristică a acestei industrii o constituie gradul înaintat de dispersare și lipsa de rentabilitate a comerțului de mobilă în general. La aceasta contribuie, pe de o parte, distanțele mari care încarcă cheltuielile de transport și specificul vieții familiale ale continentului : preferința pentru petrecerea timpului liber în grădină sau pe plajă. Proporția cheltuielilor pentru mobilier este de ordinul a 2%, din totalul valorii bunurilor de consum ale unei familii australiene de nivel mediu. În aceste condiții nu există comerț de mobilă „en gross", iar ponderea vînzărilor o constituie scaunele de diverse tipuri. De menționat că există opt fabrici de scăunele pentru copii. O tendință modernă particulară o constituie adoptarea pentru sufrageriile de verandă a unui mobilier metalic stil venețian, provenit din import, principalii furnizori fiind Anglia, Italia, Japonia și Hong-Kong.

Malaezia interzice exportul de bușteni. Guvernul malaezian a interzis recent exportul buștenilor din unele specii de lemn. Măsura este luată la cererea Asociației fabricanților de furnire, în scopul asigurării aprovizionării cu materie primă a uzinelor locale de placaje.

Revista revistelor

Kolesnikova, G. C.: **Serviciul de standardizare al fabricii de placaj Ust-Ijorsk.** În: Derevoobrabatîvaiușciaia promîșlennost, nr. 3, 1973, p. 20—21.

La fabrica de placaje din Ust-Ijorsk, serviciul de standardizare înființat în anul 1968 în cadrul sectorului tehnologului șef, dispune de trei ingineri tehnologi. Sarcinile principale ale acestui resort constau în : introducerea noilor standarde și norme interne ; controlul producției sub aspectul aplicării standardelor ; lucrările de atestare a calității producției industriale ; asigurarea documentației de normare tehnică ; agitația vizuală specifică, pregătirea cadrelor în domeniul standardizării și organizarea expozițiilor de standardizare și de calitate a producției.

La această fabrică s-a organizat un laborator, condus de un tehnician însoţit de şase lăcătuşi şi un montor electric. Sarcinile acestui laborator constau în : îngrijirea, controlul periodic şi efectuarea reparaţiilor curente pentru menţinerea în stare bună de funcţionare a tuturor aparatelor de control şi de măsură în fabrică. Prin aportul acestor colective de muncă punctuale, la patru prese de încleiat placaj au fost montate regulatoare automate de temperatură, constituite din aparate standardizate şi mecanisme executorii pneumatice. În fabrica de plăci din aşchii au fost montate aparate, standardizate în U.R.S.S., pentru reglarea temperaturii în focarele „Pibodi", dotate cu arzătoare de păcură. La uscătoria ST—3 a secţiei de încleiat, mecanismul executor electric pentru reglarea temperaturii a fost înlocuit printr-unul pneumatic, iar în secţia de casete pentru televizoare presa de furniruire a panourilor a fost dotată cu aparate de măsură în două puncte ale temperaturii, cu ajutorul milivoltmetrelor pirometrice. În secţia de impregnare a furnirului pentru placaj bachelizat a fost construit un regulator de nivel al răşinii, prevăzut cu un sistem de transmitere prin inducţie a acesteia la cel de-al doilea aparat al instalaţiei de impregnare a furnirului foaie cu foaie.

Colectivul laboratorului a modificat şi a pus în funcţie centrala termică semiautomată pe păcură, prevăzută cu sistem de reglare automată „Cristall" şi linia semiautomată pentru încleierea placajului bachelizat cu dimensiunile de 5 600 × × 1 500 mm.

Prin munca acestor colective şi a celui de control tehnic al calităţii, o serie de produse ale fabricii au primit însemnul de stat al mărcii de calitatea I la placajele cu marca FK, FSF, DF—2 şi BS—1, la plăcile aglomerate şi plăcile de placaj, iar la placajul BP—1 categoria de calitate superioară.

Konaş, G. I., Otlev, I. A. şi Vorobiev, V. P.: **Controlul calităţii aşchiilor la producerea plăcilor din particule aglomerate.** În: Derevoobrabatîvaiuşciaia promîşlennost, nr. 3, 1973, p. 24—26.

În cadrul combinatului de case prefabricate din Kostopol, care este una din cele mai mari capacităţi de prelucrare a plăcilor de particule aglomerate din sistemul Ministerului Industriei Lemnului din U.R.S.S. (131 000 m³ realizaţi în 1971), s-au analizat caracteristicile tehnice ale aşchiilor produse cu ajutorul aşchietoarelor Homback şi mărunţite cu ajutorul morilor cu ciocane DSP—100 pentru linia de plăci structurate, respectiv cu cel al aşchietoarelor cu disc şi mărunţite pe lăţime cu ajutorul morilor pentru linia de plăci triplustratificate DSP—30. Pentru prima linie, tocătura produsă cu ajutorul tocătoarelor Meier, MRG—18 şi MRN—25, se aşchiază la aşchietoare DS—5 şi Pallmann PZ—14.

Aşchiile astfel obţinute sînt caracterizate prin componenţa pe fracţii, prin dimensiunile medii şi prin indicele de zvelteţe al fiecărei fracţii. Prin analiza efectuată s-au determinat dimensiunile medii ponderate şi indicele de zvelteţe al aşchiilor în totalitatea lor (raportul dintre lungimea şi lăţimea medie a aşchiilor din fracţia respectivă).

Din analiza probelor de cîte 100 g aşchii, înainte de sitare, a rezultat că partea covîrşitoare (75—95%) îi revine fracţiei trecute prin sita nr. 7 şi reţinute pe sita nr. 1 (notată prin 7/1). Fracţia fină a constat mai ales din aşchiile trecute prin sita nr. 2 şi oprită pe sita nr. 0, cu preponderenţa fracţiei arătate prin 0,5/0, care ajunge aproape la 50%.

S-a constatat că aşchiile din aceleaşi fracţii, dar de tipuri diferite, au şi dimensiuni diferite, ceea ce duce la o altă valoare a indicelui de zvelteţe. Aproape la toate tipurile de aşchii grosimea creşte cu numărul fracţiei, cu excepţia aşchiilor pentru straturile exterioare la secţia de plăci triplustratificate, la care grosimea se menţine aproape invariabilă la toate fracţiile (0,20—0,22 mm).

Aşchietoarele de tipul Pallmann şi DS—5 nu asigură uniformitatea grosimii aşchiilor, care variază de la 0,1 la 1,0 mm.

Indicele de zvelteţă este maximum la aşchiile de exterior (extremele cuprinse între 5,3 şi 96, media 39), în timp ce pentru aşchiile de miez ale secţiei DSP—30 şi pentru toate aşchiile secţiei DSP—100 valoarea lui este de 20—27, iar pentru aşchiile obţinute din deşeuri de prelucrare — de numai 4,2.

Rezultatele obţinute prin aceste analize denotă necesitatea limitării reducerii conţinutului de „praf de lemn", mai ales în straturile exterioare, în cazul formării turtei prin fracţionarea pneumatică sau mecanică.

Pentru îmbunătăţirea calităţii plăcilor se impune controlul periodic al componenţei şi dimensiunilor aşchiilor pe fracţii, al calităţii şi pregătirii uneltelor tăietoare ale aşchietoarelor.

De asemenea se recomandă spălarea tocăturii înainte de aşchiere în aşchietoarele DS—5 şi Pallmann.

Vaşcev, N. V.: **Influenţa calibrării asupra planeităţii plăcilor din particule aglomerate.** În: Derevoobrabatîvaiuşciaia promîşlennost, nr. 4, 1973, p. 5—7.

Ţinînd seamă de specializarea în continuare a fabricilor de mobilă în perspectivă, se consideră raţională transferarea operaţiei de calibrare a plăcilor din particule aglomerate, de la fabricile producătoare de plăci la cele de mobilă. În cele din urmă se poate asigura furniruirea în prese moderne, monoetajate şi redistribuirea tensiunilor interne, urmată de mărirea stabilităţii formei.

La fabricile furnizoare, plăcile pot fi de asemenea calibrate, dar numai în urma verificării grosimii lor şi a categorisirii pe minimum trei grupe : 1) plăci cu grosimea cuprinsă în limitele GOST ; 2) plăci sub limita inferioară a GOST ; 3) plăci cu grosimea peste limita superioară a GOST. Plăcile din grupa întîia pot fi lăsate necalibrate, după curăţirea impurităţilor şi a resturilor de acid oleic. Plăcile din grupa a doua, cu grosimea nominală de 19 mm, trec după calibrare la categoria de 16 mm, iar cele din grupa a treia trebuie să aibă grosimea apropiată de 19 mm, în funcţie de precizia calibrării şi a şlefuirii.

Probleme specifice se ridică în cazul calibrării plăcilor deformate la calibrarea feţelor concave, deformaţia se măreşte, iar la calibrarea feţelor convexe deformarea se reduce. La calibrarea pe ambele feţe pot apărea ambele efecte, în funcţie de starea plăcii şi de grosimea straturilor detaşate. Se poate considera că la detaşarea unui strat cu grosimea de 1 mm de pe faţa convexă a plăcii, deformaţia se reduce în medie cu 1 mm raportat la 1 m de diagonală şi că, la detaşarea aceluiaşi strat de pe faţa convexă deformaţia creşte cu 0,3—0,5 mm, urmînd regula că deformaţia prin calibrare apare pe faţa lucrată.

Calibrarea corectă se realizează prin detaşarea unor grosimi diferite de pe fiecare faţă, pînă la neutralizarea tensiunilor remanente, datorate îndeosebi contragerii adezivului la formarea prizei complete şi mai ales în zonele din apropierea feţelor, care au o compactivitate superioară. Furniruirea plăcilor şi semifabricatelor calibrate pe amîndouă feţele şi menţinerea lor sub presiune în pachete asigură reducerea deformaţiilor şi planeitatea plăcilor.

Vahania, A. A.: **Structura lemnului de crăci la fag.** În: Lesnaia promîşlennost, nr. 4, 1973, p. 8.

Prelucrarea lemnului de crăci şi de vîrfuri constituie o latură importantă a problemei actuale a utilizării deşeurilor şi a lemnului de calitate inferioară. De aceea, scopul cercetării întreprinse l-a constituit stabilirea structurii procentuale a lemnului de fag provenit din crăci şi din vîrfuri.

Lucrarea s-a efectuat în condiţiile pădurilor de fag ale R.S.S. Gruzine, a căror rezervă se ridică la 192,6 mil. m³. Posibilitatea anuală oferă 480 000 m³ lemn de fag, în general sub formă de buşteni cu diametrul de 50—80 cm, crăcile şi vîrfurile, cu un volum total de aproape 22%, fiind lăsate în parchete conform regulilor de exploatare.

Structura dimensională a lemnului de crăci şi vîrfuri de fag este următoarea : 52,6% cu diametrul de peste 26 cm, 20,2% cu diametrul de 14—25 cm, 14% cu diametrul de 8—13 cm şi 13,2% cu diametrul sub 8 cm.

Defectele principale ale acestui lemn sînt crăpăturile, curbura, nodurile şi mai rar putregaiul, deficienţa de bază constînd în conţinutul ridicat de coajă, care creşte invers proporţional cu pătratul diametrului. Tocmai factorul din urmă împiedică utilizarea crăcilor de fag ca lemn de celuloză şi la producerea tocăturii.

Existînd posibilităţi locale pentru colectarea şi apropiatul acestui lemn, s-au organizat secţii pentru prelucrarea lui.

Astfel, din prima categorie se fasonează frize de parchete, semifabricate pentru mobilă, cozi de unelte, iar din celelalte categorii — cozi de unelte și lemn de foc. Talașul pentru ambalarea produselor din sticlă se bucură de o cerere mare.

Au început și continuă lucrările pentru utilizarea categoriei sub 8 cm, care poate fi transformată în tocătură, obținîndu-se astfel posibilități de mărire a rentabilității sectorului de exploatări forestiere și a secțiilor de tocătură.

Demianosvki, C. I.: **Tratamentul termic prin înaltă frecvență al pînzelor de gater.** În: Lesnoi Jurnal, nr. 1, 1973, p. 78—84.

Pînzele de gater cu dinți ceaprăzuiți prin turtire se confecționează din oțel 9XΦ, a cărui duritate se limitează la 40—45 Rc. Unul dintre procedeele care permit folosirea eficientă a acestui oțel constă în călirea prin înaltă frecvență a dinților, evitîndu-se dificultățile cunoscute la călirea prin contact electric.

Lucrările efectuate pentru desăvîrșirea procedeului de călire a dinților în cîmp de înaltă frecvență au permis să se tragă unele concluzii practice, de felul celor ce urmează.

În primul rînd s-au elaborat regimuri de călire a vîrfului dinților pe o lungime de 5—6 mm măsurată de la vîrf, în funcție de starea lemnului. Astfel, pentru tăierea de vară, temperatura de încălzire a dinților se adoptă de 940—980°C, viteza de încălzire de 400—500°C/s și indicatorl cu distanța dintre electrozi de 7—10 mm. Pentru tăierea de iarnă, valorile corespunzătoare sînt: 900 ...940°C, 450...500°C/s și 7—10 mm.

Microstructura oțelului astfel tratat corespunde martensitului astructural, troostitului și carburilor fine. Martensitul cu caracteristicile structurilor fine și prezența troostitului asigură dinților o mare rezistență la friabilitate, deși valoarea durității este ridicată.

Duritatea zonei astfel călite este de 61—66 Rc, iar a celei de trecere de 35—42 Rc (zona călită are lungimea de 5 mm, iar cea de trecere 1,5—2,5 mm, fiind urmată de zona inițială necălită, cu duritatea de 45 Rc).

Pînzele de oțel 9XΦ pot suporta călîri repetate (de peste 15 ori), pînă la temperaturi de 1 040°C, la viteze de încălzire de 500 ...600°C/s și pînă la 1 000°C, la viteze de 250...300°C/s.

Înainte de o nouă turtire, dinții călîți se tratează prin revenire, fără protecție de ferit, o durată de 2,0—2,5 min. Vîrful fiecărui dinte se încălzește la temperatura de 600 ...650° C, duritatea coborînd astfel de la 61—66 Rc la 32—38.

Pînzele tratate în aceste regiuni termice își măresc de 2,5 ori rezistența la uzură, în cazul debitării de vară și de 1,8—2,0 ori în cazul celei de iarnă, în comparație cu cele netratate.

Aceste rezultate recomandă generalizarea procedeului de călire în cîmp de înaltă frecvență, la fabricile de cherestea și de prelucrare a lemnului.

Rudina, A. A.: **Experiența exploatării instalațiilor de evaporare în vid.** În: Ghidroliznaia i lesohimiceskaia promîșlennost, nr.3, 1973, p. 31—32.

La uzina de hidroliză din Tulunsk a fost montată o instalație de evaporare în vid, compusă din două evaporatoare, două calorizatoare și un schimbător de căldură cu țevi, în care se asigură evaporarea suplimentară și plasmoliza prealabilă a suspensiei de drojdii.

Întrucît lipsea utilajul similar de rezervă, instalația n-a putut funcționa timp îndelungat, conform schemei cu două trepte, intervenind necesitatea opririi agregatului pentru curățire. Aplicarea schemei cu o singură treaptă a dus la depresiune exagerată (0,8 kgf/cm²) și ca urmare concentratul evaporat nu se putea scurge liber în colector, impunîndu-se necesitatea montării a două pompe de tip 2,5—VO—1,8M2.

Astfel s-au format două instalații de evaporare în vid, cu cîte un corp fiecare, în care concentratul de drojdii intră pe la partea superioară și se evacuează pe la partea inferioară. Curățirea țevilor calorizatorului se făcea la început pe cale manuală, iar în prezent s-a trecut la folosirea unei soluții de 4—5% sodă caustică. Soluția injectată prin pompare, circulă în aparat timp de 5—6 schimburi, după care se recuperează în colector. În locul ei se pompează apă de spălare, care se scurge la canalizare. Pentru înlăturarea materialului decantat se deschid trapele de golire ale aparatului și apoi se iau măsuri pentru punerea lui în funcțiune.

Instalația de automatizare cuprinde alimentarea concentratului în instalație, menținerea presiunii aburului și a temperaturii lui prin injectarea apei reci în conducta de abur.

În vederea reducerii timpului de conectare la circuit și a pierderilor de biomasă, concentratul se transvazează dintr-un corp în celălalt, menținîndu-se o presiune mărită în bucla în curs de pregătire și una mai redusă în bucla activă. În momentul deschiderii trapelor, drojdiile trec integral dintr-un aparat în celălalt.

Prin aceste măsuri productivitatea instalației de evaporare a crescut cu 30—25%. Se prevede ca în viitor să se mai monteze un corp, astfel încît două să lucreze iar cel de-al treilea să fie scos din circuit pentru spălare.

Leukens, Ud., Sell, J. și Wülchli, Osk.: **Cercetări asupra suprafețelor de lemn expuse la intemperii.** A 4-a comunicare: Încercări cu vopsea de impregnare elaborată pe faza formulei Madison. În: Holz als Roh-und Werkstoff, **31**, nr. 2, febr. 1973 p. 45—51.

Încercările efectuate de Institutul federal de încercarea și cercetarea materialelor (EMPA) din Elveția, cu privire la comportarea la intemperii a diferitelor vopsele de impregnare pentru lemn, au arătat că cele elaborate cu parafină, după formula Madison, răspund cel mai bine funcțiilor estetice și tehnice ale materialelor de tratare a suprafețelor lemnului expuse mediului exterior (la acțiunea intemperiilor). Cu toate acestea, datorită probabil scăderii în timp a acțiunii antiseptice a pentaclorfenolului (substanță prevăzută în formula originală Madison) contra mucegaiurilor, vopselele sînt degradate estetic de instalarea mucegaiurilor de culoare închisă. Cercetările autorilor au avut scopul de a ameliora rezistența biologică a acestor vopsele și a verifica diverse pigmentări. În locul pentaclorfenolului s-au încercat șapte variante de substanțe fungicide (cupru-8-oxichinolat, zinc-etilen-bis- ditiocarbamat, compuși organici ai mercurului, compuși organici de metale ușoare, laurilpentaclorfenolat, bariumetaborat și tributil-oxid de staniu), introduse în formula Madison, folosind ca pigmenți albul de titan și umbra. Vopselele s-au aplicat pe lemn de brad și de fag.

Încercările prealabile s-au efectuat în laborator, selecționîndu-se rețetele cele mai eficiente, care s-au verificat apoi prin încercări pe piese expuse la intemperii și urmărite timp de un an (măsurători săptămînale, în special ale greutății și umidității pieselor).

Unele din fungicidele încercate au influențat negativ aderența stratului de vopsea. Pigmenții și fungicidele au influențat umiditatea scîndurilor de probă și variația umidității.

Cele mai bune rezultate le-au dat componenții de cupru vopselele respective avînd și o culoare caracteristică evidentă.

Articolul cuprinde amănunte interesante relative la metoda de încercare și la interpretarea statistică a datelor obținute prin măsurători.

Süss, H. și Müller — Stoll, W. R.: **Cercetări privind relația dintre caracterele anatomice ale lemnului de fag (*Fagus silvatica* L.) și orientarea trunchiului față de punctele cardinale.** În: Holz als Roh-und Werkstoff, **31**, nr. 2, febr. 1973, p. 61—65.

Cercetările s-au efectuat asupra unui arbore de fag circa 125 ani, fabricîndu-se rondela de la 1,3 m înălțime. Pe numeroase secțiuni transversale microscopice, executate pe direcțiile punctelor cardinale, s-au determinat caracteristicile anatomice ale lemnului din inelele anuale corespunzătoare anilor 1870; 1880; 1889; 1900, 1910 — 1917; 1920; 1932; 1934, 1948 și 1955.

Între orientarea cardinală și diametrul fibrelor, diametrul vaselor în direcție radială, caracteristicile razelor medulare și ale parenchimului lemnos nu s-a elaborat vreo relație. S-au constatat relații între orientarea față de punctele cardinale și următoarele caracteristici anatomice: numărul de vase pe mm², diametrul vaselor în direcție tangențială, proporția va-

selor şi fibrelor în masa lemnului. Numărul cel mai mic de vase, între anii 1955 şi 1910, a fost pe direcţia nordică, iar pînă în anul 1870 a fost pe direcţia estică. Valorile maxime s-au înregistrat (cu excepţia anilor 1914 şi 1870) pe direcţia sudică. Diferenţa dintre valoarea maximă şi minimă, raportată la valoarea minimă, în cadrul aceluiaşi inel anual, a fost de 10,6 — — 44,2%. Diametrele tangenţiale ale vaselor au fost mai mici înspre nord şi est, cu diferenţe în cadrul aceluiaşi inel anual în general reduse (4—28,6%). Proporţia vaselor în masa lemnului a fost minimă pe direcţiile nord şi est, pe cînd proporţia de fibre a fost maximă pe aceste direcţii. Diferenţele între maximă şi minimă, în cadrul aceluiaşi inel anual, au fost foarte mari (7,0—100,0% la proporţia de vase şi 15,5—101,4% la proporţia de fibre). Aceste rezultate sînt comentate larg de autori, în comparaţie cu datele obţinute în cadrul altor cercetări. Numărul de vase şi proporţia de vase şi de fibre sînt influenţate de factorii mediului înconjurător, pe cînd diametrul tangenţial al vaselor poate fi influenţat şi de factori mecanici.

C a v i g n e a u x , A.: **Tumori ale etenoidului şi prelucrarea lemnului**. În: Cahier de Notes Documentaires I.N.R.S. nr. **69**, trim. IV, 1972. Nota documentară nr. 811—69—72.

Articolul are caracterul unei sinteze bibliografice privind tumorile etenoidului (osul de la baza craniului, care îl separă de partea anterioară a craniului, prin care trec nervii olfactivi), semnalate la muncitorii tîmplari încă din anul 1956, în cadrul unei anchete efectuate în regiunea Oxford. Din 83 cazuri studiate au fost identificate 23 adeno-carcinome, din care 19 într-o zonă de concentraţie a industriei engleze de mobilă şi scaune (120 fabrici), la tîmplari de mobilă (lăcuitori, tîmplari mecanici, manipulanţi ş.a.). O altă anchetă întreprinsă în Franţa conchide că din 115 cazuri studiate, 1 din 3 cancere ale etenoidului şi maxilarelor sînt la tîmplari de mobilă. Apariţia tumorilor este condiţionată de o expunere îndelungată în mediu cu praf de lemn (numai două cazuri, după patru respectiv şapte ani, restul după 15—30 ani) vîrsta medie în momentul diagnosticului fiind de 57 ani (subiecţi între 37 şi 77 ani, din care trei pensionari). Din punct de vedere clinic, afecţiunile acute se produc la contactul prafului de lemn cu mucoasele nazale, cele mai spectaculoase simptome apărînd în cazul lemnelor toxice, cunoscute ca atare (bete, mansonia) şi macore (obstrucţii nazale, rinoree, epistaxis, sinuzite), ceea ce a determinat asimilarea acestora (în Anglia şi Franţa) în categoria maladiilor profesionale. Diagnosticul necesită: rinoscopii anterioare şi posterioare, examen oftalmologic, radioscopii şi biopsie (cît mai precoce posibil). Medicului de întreprindere i se recomandă: 1) supravegherea subiecţilor expuşi şi îndeosebi a celor cu afecţiuni nazale (polipi etc.); 2) orientarea repartizării la locurile de muncă şi controlul respectării acesteia; 3) măsuri tehnice de eliminare a prafului la locurile de muncă; 4) reducerea oficială a concentraţiei maxime admisibile de praf la 10 mg/m³ la speciile obişnuite şi la 1 mg/m³ la prelucrarea lemnelor toxice; 5) portul obligatoriu al măştilor de protecţie şi a unui echipament adecvat. În ultimă instanţă se propune chiar renunţarea la lemnele cunoscute ca toxice.

Astfel, deosebit de industriile în care erau identificaţi pînă în prezent agenţi cancerigeni ai etenoidului (nichel, izopropanul, cromul, arsenicul, azbestul, praful de piele din industria încălţămintei), lista acestora se completează şi cu agenţii din praful rezultat la prelucrarea lemnului.

M c . N a m a r a , W. S. şi S h a w , M. D.: **Impregnarea prin vid şi presiune cu rășină fenolică a plăcilor de fibre dure, cu densitate medie**. În: Forest Products Journal, 22, nr. 11, 1972, p. 19—22.

Umflarea în grosime a plăcilor de fibre dure cu creşterea umidităţii a fost totdeauna o problemă care a limitat utilizarea acestora. Plăcile de fibre dure se utilizează la interior dar, prin tratamente termice convenabile şi adaos de petrolatum, pot fi folosite şi la exterior, fără însă ca rezultatele să fie total satisfăcătoare. Adaosul de petrolatum peste 5% reduce puternic rezistenţa plăcilor şi provoacă scurgeri la suprafaţă în timpul tratamentului termic.

S-a trecut la încercarea ameliorării acestor plăci prin impregnare cu rășini fenolice. În urma încercărilor preliminare privind densitatea şi viscozitatea soluţiilor de rășină fenolică de diverse concentraţii, absorbţia de rășină la impregnarea în diverse cicluri de vid şi presiune, duratele de presare, temperatura de tratare etc., s-au efectuat încercările ale căror rezultate sînt prezentate în acest articol.

Au fost folosite soluţii în apă, de rășină fenolformalidehidă (Resinox 468) cu concentraţii de rășină solidă de 7,0; 9,4; 10,5; 12,7; 15,6; 18,0; 20,4; şi 26,0%. Cu fiecare soluţie s-au impregnat epruvete de plăci din fibre dure, produse după procedeul umed (Masonite), cu densitatea de 0,60, grosime de 6,2 mm (1/4″), formatul epruvetelor fiind de 275 mm × 275 mm. Impregnarea s-a efectuat în autoclav sub regimul următor: vid de 20 mm Hg 20—30 minute, introducerea rășinii, presiune de 7 kgf/cm² timp de o oră. Epruvetele s-au şters apoi bine la suprafaţă, s-au cîntărit şi li s-a măsurat grosimea, s-au învelit în pungi de plastic, s-au depozitat două zile la temperatura camerei pentru a permite difuziunea rășinii în interiorul lor, s-au uscat în uscătorie prin convecţie la 77°C timp de 14 ore, s-au presat apoi între platane cu temperatura de 155°C şi presiunea de 46 kgf/cm² (la distanţe dintre platane de 4,7 mm), timp de 20 minte (după mai multe variante de cicluri). Imediat după scoaterea din presă epruvetele s-au ţinut presate între două foi de placaj de 19 mm grosime, la presiunea de 1,75 kgf/cm² spre a nu se deforma în timpul răcirii. S-au scos din această ultimă presare la temperatura de circa 54°C şi s-au răcit la temperatura camerei.

Din aceste plăci s-au debitat epruvete pentru a se determina: absorbţia de apă, umflarea în grosime, rezistenţa şi modulul de elasticitate la încovoiere statică, rezilienţa, duritatea (Rockwell), rezistenţa la acizi şi baze, cum şi comportarea la încercarea în Weather—Ometer (la cicluri combinate de încălzire, umezire şi uscare). În urma acestor tratamente s-au obţinut următoarele rezultate mai importante: creşterea densităţii cu 22—77% (0,90—1,37 g/cm³), scăderea absorbţiei de apă şi a umflării în grosime, cum şi a rezilienţei, în funcţie de conţinutul de rășină, creşterea cu acest conţinut a conductibilităţii termice, durităţii, rezistenţei şi modulului de elasticitate la încovoiere statică, cît şi a rezistenţei la intemperii (Weather-Ometer).

B e r n a c l e , J. E. şi N e c e s a n y , V.: **Vătămări de şoc în arborii doboriţi. Cîteva note referitoare în special la crăpătura inelară**. Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization, Australia, Division of Forest Products Technological Paper, nr. 64, 1972.

Crăpăturile inelare (rulurile) sînt un defect destul de frecvent al buştenilor din unele specii lemnoase. Despre acest defect s-a scris foarte mult, în special despre cauza apariţiei sale, care a fost atribuită unor factori numeroşi şi variaţi, cu acţionare în cursul vieţii arborelui sau după doborîrea acestuia. În urma trecerii în revistă a ipotezelor principale şi a rezultatelor cercetărilor ştiinţifice anterioare, este prezentată metoda de lucru aplicată de autori în observaţiile asupra mai multor trunchiuri de *Eucalyptus nitens*, în vederea verificării ipotezei că rularea se formează, între alte cauze, datorită mărimii şi naturii forţelor de impact, care iau naştere la căderea unor arbori tăiaţi pe pămînt sau pe alt trunchi doborît anterior. Autorii au examinat lemnul de pe mai multe secţiuni transversale executate în trunchi, la diferite distanţe de la punctul de şoc maxim.

Rezultatele acestor examinări au condus la concluzia că şocul trunchiului sau crăcilor pe sol, prin energia căreia îi dă naştere, poate constitui cauza formării crăpăturilor inelare şi a crăpăturilor de alt tip. Eliminarea acestei cauze depinde de posibilităţile de ameliorare a tehnicii de doborîre a arborilor, în vederea reducerii şocului. Fibra torsă, prin influenţa pe care o are asupra distribuţiei tensiunilor interne, contribuie la accentuarea efectului şocului. De asemenea, s-a observat că ruptura lemnului se produce în zona mai poroasă a inelului anual, în general în lemnul timpuriu.

Lucrarea prezintă interes atît prin rezultatele obţinute prin expunerea metodei de lucru folosite, cît şi prin analiza critică a ipotezelor şi rezultatelor obţinute de alţi cercetători.

INHALT

* * *

Die Holzindustrie verfügt über ein hochproduktives technisches Potential das maximal ausgenützt werden soll 287—289

A. Radu

Untersuchungen zur Ermittlung der spezifischen Widerstände beim Bohren von Holz 290—296

V. M. Rădulescu

Fragen der Konstruktion von Werkzeugen für Hackmaschinen, Zerspaner und Feinzerkleinerer in Spanplattenbetrieben 296—300

N. Cupcea

Eine neue Methodologie der Aufstellung von Optimationsdiagrammen für den Zuschnitt von Plattenwerkstoffen zu Möbelplatten für Korpusmöbeln 300—305

N. Mărghitan

Vorschläge zur Verbesserung der Entleerung hidraulischer Pressen bei der Faserplattenherstellung im Trockenverfahren 305—308

Ritta Vlăduț und *M. Boiciuc*

Ein sehr gefährlicher Holzschädling — der Hausbock (*Hylotrupes bajulus* L.) 309—312

M. Dupu

Verpackungen aus Holz in Frankreich 312—316

A. Hinescu

Informationen fördern die Verwirklichung der Betriebsziele von Unternehmen der Holzindustrie 317—319

ARBEITSSCHUTZ

Al. Darabont

Möglichkeiten der Lärmbekämpfung bei Dickenhobelmaschinen vom typ MRG 319—321

A. Radu: **Untersuchungen zur Ermittlung der spezifischen Widerstände beim Bohren von Holz**. Der Aufsatz bringt Ergebnisse eigener Untersuchungen bezüglich Ermittlung spezifischer Widerstände beim Bohren von Holz sowie verschiedener Einflussfaktoren. Die Auswertung der Versuchsergebnisse führt zur Erkenntniss, dass der spezifische Bohrwiderstand einer exponentialen Variation in Abhängigkeit von den wichtigsten Faktoren des Bohrvorgangs unterliegt. Die Berechnung erfolgt nach der Formel: $k = C\ d^x \cdot u_n^y \cdot h^z$, wo der Wert der Konstante C von der Holzart geneben ist, d den Bohrerdurchmesser u_n den Vorschub bei einer Umdrehung und h die Bohrtiefe bedeuten.

V. M. Rădulescu: **Fragen der Konstruktion von Werkzeugen für Hackmaschinen, Zerspaner und Feinzerkleinerer in Spanplattenbetrieben.** Die moderne Technologie der Spänevorbereitung für die Spanplattenerzeugung führte zu einer neuen Systematik der Hack-, Zerspanungs- und Zerkleinerungsmaschinen. Untersucht wird die Möglichkeit einer Systematisierung in der Konstruktion von Werkzeugen für diese Maschinen: Messer, Gegenmesser und Malscheiben. Es werden Vorschläge bezülich der Verwendung rumänischer spezialstahlsorten und der Wärmebehandlung für das jeweilige Werkzeug gemacht.

N. Mărghitan: **Vorschläge zur Verbesserung der Entleerung hidraulischer Pressen bei der Faserplattenherstellung im Trockenverfahren.** Im Aufsatz werden vier technische Lösungen in acht Konstruktionsvarianten zur Entleerung der bei der Faserplattenherstellung im Trockenverfahren eingesetzten hydraulischen Pressen vorgestellt. Somit werden die dem jetzigen Entleerungssystem anhaftende Unterbrechungen im Fertigungsfluss überwunden.

CONTENTS

* * *

Woodworhing Industry disposes of an important, tehnical and productive potential, wich should be used with the highest productivity 287—289

A. Radu

Researches on the specific resistance in the wood boring process 290—296

V. M. Rădulescu

Some aspects regarding the construction of tools for chippers, splinters, and fine choppers used in particleboard factories 296—300

N. Cupcea

A new methodology of the best diagrams used for cutting-to-size the wood boards used for cabinet furniture 300—305

N. Mărghitan

Suggestions for improving the evacuation from the hydraulic press of the fibreboards manufactured by the wet procedure 305—308

Ritta Vlăduț and *M. Boiciuc*

A very dangerous wood pest: *Hylotrupes bajulus* L. 309—312

M. Dupu

Wood packings in France 312—316

A. Hinescu

Information assisting the accomplishment of the economic objectives in woodworking units 317—319

LABOUR PROTECTION

Al. Darabont

Possibilities to control the noise at MRG-type thicknessers 319—321

A. Radu: **Researches on the specific resistance in the wood boring process**. The paper presents the results of the researchworks carried out by the author for establishing the specific resistance in wood processing by boring and the influence of the different factors upon it. The experimental data led to the conclusion that the specific resistance in boring was exponentially varying against the main factors interfering into the boring process. The computation relation is $k = C \cdot d^x \cdot u_n^y \cdot h^z$ in which the value of the constant C depends on the wood species and d is the borer diameter, u_n is the infeed speed at one rotation, and h the boring depth.

V. M. Rădulescu: **Some aspects regarding the construction of tools for chippers, splinters and fine choppers used in particleboard factories.** The modern technologies for the preparation of the wood particles in particleboard factories led to the establishment of a new systemics for the wood chippers, splinters and fine choppers. The paper analyses the possibility to systematize the construction of tools for these machines: cutters, counter-cutters and grinding elements. There are made some suggestions as regards the utilization of some Romanian steels for each type of tools, as well as the adequate thermic treatments.

N. Mărghitan: **Suggestions for improving the evacuation from the hydraulic press of the fibreboards manufactured by the wet procedure.** The paper presents four technical solutions in eight constructive variants for improving the evacuation of the hardboards from the hydraulic press, manufactured by the dry procedure and for ensuring the production continuity, without stops in the manufacturing process caused by the remaining of hardboards in the press.

Leser im Ausland können zwecks Beziehung unserer Zeitschrift im Abonnement sich direkt an folgende Adresse wenden:
„ROMPRESFILATELIA", Serviciul export-import presă, București, Calea Griviței nr. 64-66, P.O.B. 2001, telex 011631-România

The readers of our publications who live in foreign countries can subscribe to the journal they want directly from:
„ROMPRESFILATELIA" Serv. export-import presă, București, Cal. Griviței nr. 64—66, P.O.B. 2001—telex 011631—România:

SOMMAIRE

* * *

L'ndustrie du bois dispose d'un prussant potentiel technique productif qui doit être utilisé à un rendement 287—289

A. Radu
Recherches concernant la détermination des résistances spécifiques au perçage du bois 290—296

V. M. Rădulescu
Quelques problèmes concernant la fabrication des outils pour les machines à triturer à couper et à broyer le bois, dans les fabriques de panneaux de particules 296—300

N. Cupcea
Une nouvelle méthodologie pour élaborer le projet des diagrammes optima de coupe des panneaux dérivés de bois en plaques pour les meubles 300—305

N. Mărghitan
Propositions pour l'amélioration de l'évacuation de la presse hydraulique des panneaux de fibres fabriqués par le procédé séche 305—308

Ritta Vlăduț et *M. Boiciuc*
Un très dangéreux ravageur du bois — *Hylotrupes bajulus* L. 309—312

M. Dupu
L'enballages en bois en France 312—316

A. Hinescu
Les informations à l'appui de la réalisation des objectifs économiques des entreprises pour l'usinage du bois 317—319

SECURITÊ DU TRAVAIL

Al. Darabont
Possibilités de lutte contre le bruit aux machines de rabotage à grosseur, type M.R.G. 319—321

A. Radu: **Recherches concernant la détermination des résistances spécifiques au perçage du bois.** Dans l'article sont présentés les résultats des recherches effectuées par l'auteur en vue de déterminer les résistances spécifiques à la transformation du bois par perçage et l'influence de différents facteurs sur celles-ci. A la suite de l'analyse des données expérimentales, on est arrivé à la conclusion que, la résistance spécifique au perçage varie d'une manière exponentielle par rapport aux principaux facteurs qui interviennent dans le processus de transformation par perçage. La relation de calcul est de la forme suivante : $k = C \cdot d^x \cdot u_n^y \cdot h^z$, dans laquelle la valeur de la constante C dépend de l'essence ligneuse et : d — le diamètre du foret, u_n — l'avance à une rotation et h — la profondeur de perçage.

V. M. Rădulescu: **Quelques problèmes concernant la fabrication des outils pour les machines à triturer, à couper et à broyer le bois, dans les fabriques de panneaux de particules.** Les technologies modernes pour la préparation des particules dans les fabriques de panneaux de particules de bois (PAL) ont conduit à l'établissement d'un nouveau système de machines à triturer, couper et broyer le bois. On fait une étude des possibilités de la systématisation dans la construction des outils pour ces machines : couteaux, contre-couteaux et éléments de trituration (défibrage). On fait des propositions concernant l'utilisation, dans chaque cas de fabrication d'outils, de certaines marques d'aciers alliés, produits en Roumanie, ainsi que pour les traitements thermiques adéquats.

N. Mărghitan: **Propositions pour l'amélioration de l'évacuation de la presse hydraulique des panneaux de fibres, fabriqués par le procédé séche.** Dans l'article sont présentées quatre solutions techniques en huit variantes constructives pour l'amélioration du système pour l'évacuation des panneaux de fibres dures, produits par le procédé séche, de la presse hydraulique. En même temps ces solutions assurent la continuité de la production sans l'arrêt du processus de fabrication même si des panneaux restent dans la presse.

СОДЕРЖАНИЕ

* * *

Деревообработывающая промышленность располагает мощным техническим производительным потенциалом, который должен быть исьользован с максимальной производительностью 287—289

А. Раду
Исследования по установлению удельного сопротивления при сверлении древесины 290—296

В. М. Рэдулеску
Несколько проблем относительно изготовления инструментов для дробления, резания и мелкого измельчения древесины на фабриках древесно-стружечных плит. 296—300

Н. Купча
Новая методология проектирования оптимальных диаграмм раскройкидеревяпных плит на иты для корпусной мебели 300—305

Н. Мэргитан
Предложения по улучшению удаления из гидравлического пресса древесноволокнистых плит изготовленных сухим способом 305—308

Ритта Влэдуц и *М. Бойчук*
Очень опасный вредитель древесны — домовой усач — *Hylotrupes bajulus* L. 309—312

М. Дупу
Деревянная тара во Франции 312—316

А. Хинеску
Информации в поддержку выполнения экономических объектов деревообраба-) тывающих предприятий 317—319

ЗАЩИТА ТРУДА

Ал. Даработ
Возможности борьбы против шума производимого строгальными станками по толщине, типа МРГ 320—322

А. Раду: **Исследования по установлению удельного сопротивления при сверлении древесины.** В работе представлены результаты исследований проведенных автором с целью установления удельных сопротивлений при обработке древесины сверлением и влияние различных факторов на них. В результате обработки экспериментальных данных пришли к заключению, что удельное сопротивление при сверлении колеблется экспоненциально в зависимости от главных факторов, которые влияют на процесс обработки путем сверления. Расчетное соотношение выражено в форме $k = C \cdot d^x \cdot u_n^y \cdot h^z$ где значение постоянной C зависит от древесной породы, а d представляет диаметр сверла, u_n-подачу при одном обороте и n-глубину сверления.

В. М. Рэдулеску: **Несколько проблем относительно изготовления инструментов для дробления, резания и мелкого измельчения древесины на фабриках древесно-стружечных плит.** Современные технологии для подготовки стружек на фабриках древесно-стружечных плит (ПАЛ) привели к установлению новой систематики машин дробления, резания и измельчения. Анализируется возможность систематизации конструкции инструментов для этих машин: ножи, контраножи и элементы размалывания (дефибрирования). Сделаны предлжоения относительно использования в любом случае некоторых марок легированной стали для инструментов, разработанных в СРРумынии а также и для соответствующих термических обработок.

Н. Мэргитан: **Предложения по улучшению удаления из гидравлического пресса древесноволокнистых плит изготовленных сухим способом.** В работе представлены четыре технических решений в восьми конструктивных вариантах для улучшения системы удаления из гидравлического пресса твердых древесноволокнистых плит изготовленных сухим способом и для обеспечения непрерывности производства, без остановок в производственном процессе вызываемых оставшимися в прессе плитами.

Les lecteurs de l'étranger, de notre publication, peuvent obtenir l'abonnement désiré, en s'adressant directement á: „ROMPRESFILATELIA" — Serviciul export-import presă, Bucureşti, Calea Griviţei nr. 64—66, P.O.B. 2001 telex 011631 România

Читатели наших изданий за границей могут сделать желаемую подписку, обращаясь непосредственно в: „ROMPRESFILATELIA" Serviciul export-import presă, Bucureşti, Calea Griviţei nr. 64—66, P.O.B. 2001, telex 011631 România

C. P. L.

SUCEAVA

Calea Unirii nr. 31 — Județul Suceava

Elegantă și practică

Camera combinată

„Rodica”

răspunde cerințelor dumneavoastră: este compusă din: divan de colț (tapisat cu miezuri elastice și covor împîslit îmbrăcat cu stofă) și ladă de așternut (2386X1286X700 mm); dulap cu trei uși, corp inferior A (1800X600X1800 mm); dulap cu trei uși, corp superior B (1800X X600X500 mm); noptieră cu sertar (450X420X700 mm); taburet cu șezutul tapisat (412X380X380 mm); toaletă cu oglindă (1200X420X X700 mm); masă, patru scaune.

Se execută din PAL furniruit la exterior cu furnir de mahon și la interior cu furnir de fag.

C.P.L. FOCȘANI

Oferă cumpărătorilor mobilier de calitate, rezistent, adaptabil apartamentelor moderne.

Produs cum este camera combinată 623/11 care se compune din : dulap cu două uși (1200X600X1700 mm), bufet vitrină (1800X X370X1564 mm), bibliotecă (1500X370X1046 mm), canapea extensibilă (1900X856/1095X840 mm), masă de lucru (1250X650X760 mm), scaun cu brațe (500X450X450/800 mm), masă extensibilă (1200/1800X750X770 mm), șase scaune tapisate (430X400X450/800 mm), două fotolii (640X810X760/550mm), măsuță (800X450X550 mm); dormitorul „Vrancea" pentru o persoană; cuierul „Vrancea" și dulapul „Tineret" sînt cîteva din produsele apreciate ale combinatului.

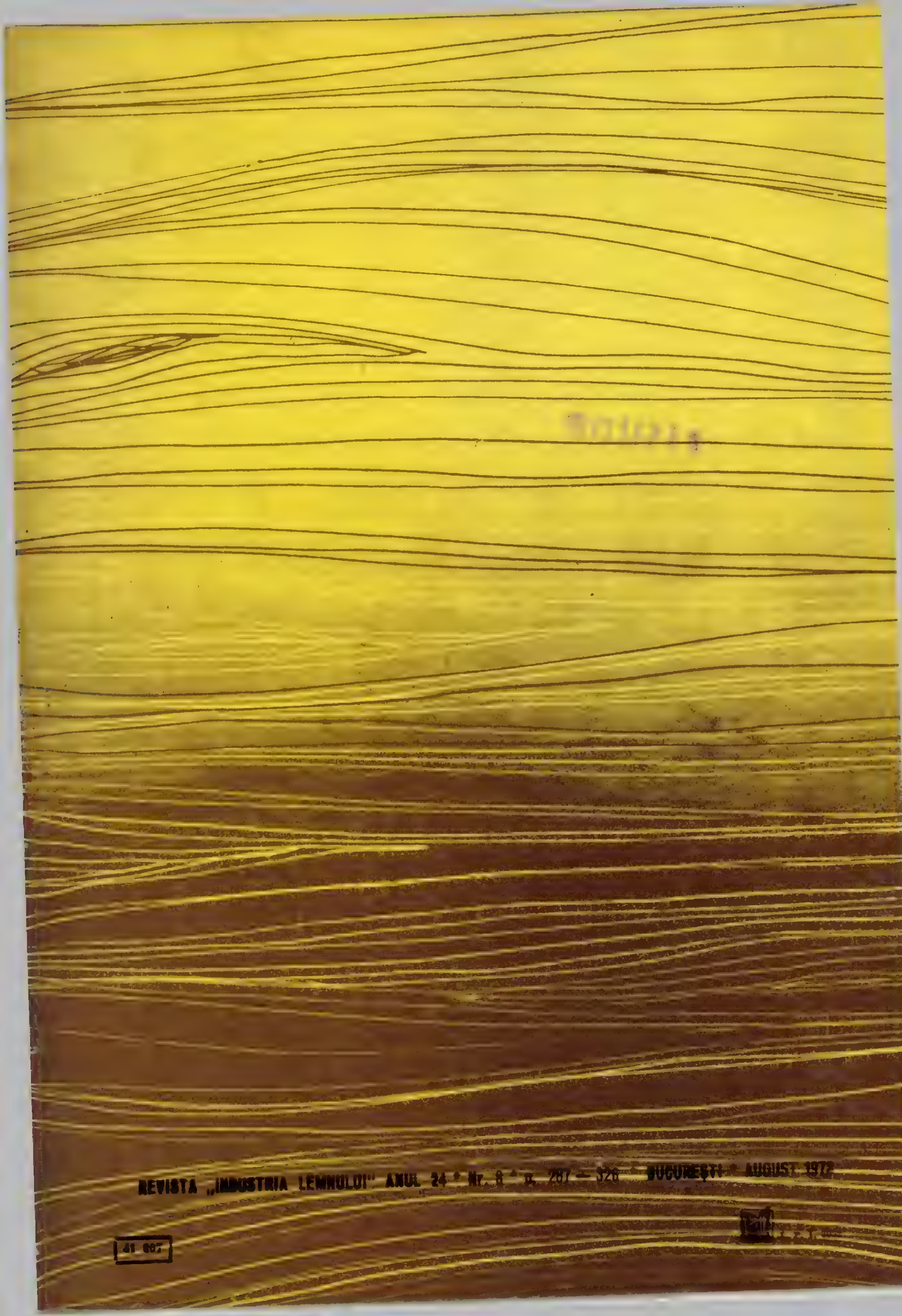
I.P.L. TÎRGU - MUREȘ

Str. Căprioarei nr. 2—jud. Mureș, tel. 2485

Pune la dispoziția cumpărătorilor prin magazinele de desfacere următoarele produse:

CAMERA DE ZI „623/11", piese separate din garnitura „623/11"' (birou, canapea, masă extensibilă, măsuță, fotolii, scaune, scaune cu brațe), fotolii „420" și hol „623/11"

Holul „623/11" este format din canapea extensibilă (1900 × 856/1095 × 840 mm), 2 fotolii (640 × 810 × 760/550 mm) și măsuță (800 × 450 × 550 mm)



REVISTA „INDUSTRIA LEMNULUI" ANUL 24 * Nr. 8 * p. 267 — 326 BUCUREŞTI * AUGUST 1972

41 807

E1829

INDUSTRIA LEMNULUI

9

1973

I.P.L. SATU-MARE

Str. Ion Ghica nr. 38 — Județul Satu-Mare—Telefon 12930

Produce pentru piața internă și pentru export:

Camera de zi SM—3, formată din bibliotecă (2180 590 × 3600 × 435 mm), masă extensibilă (1690/2310 · 770 · 880 mm), șase scaune (970 470 × 440 × × 530 mm), canapea (1340 × 820/420 × 830 mm), măsuță (620 · 370 mm), două fotolii. Piesele sînt executate din PAL furniruit la exterior cu furnir de teak finisat cu semiluciu.
Pe fețele ușilor și sertarelor se aplică șipci profilate sub formă de rame cu șanț de 12 mm lățime, în care se lipesc fișii din material plastic alb.

Sufragerie Sheraton compusă din: bufet (2500 × 1150 × 500 mm), vitrină (1250 × 1500 × 430 mm), masă extensibilă (1700 2400 × 700 × 900 mm), scaune (450 × 920/420 × 640 mm).

CPL—CARANSEBEȘ

Str. Balta Sărată nr. 1, județul Caraș—Severin

vă oferă:

Sufrageria „Living", formată din următoarele piese: vitrină cu 3 uși; nișă cu poliță din sticlă și oglindă și geamuri glisante (1188×360×1240 mm); masă ovală extensibilă (1945/2235×890×780 mm); scaun tapisat (500×525×850 mm); tapiseria din poliuretan îmbrăcat cu stofă de mobilă; bufet cu 5 uși din care una rabatabilă (bar) (2280×415×1372 mm).

Piesele componente sînt executate din PAL furniruit la exterior cu furnir de mahon iar la interior cu furnir de paltin.

C.P.L. FOCȘANI

Oferă cumpărătorilor mobilier de calitate, rezistent, adaptabil apartamentelor moderne.

Produs cum este camera combinată 623/11 care se compune din: dulap cu două uși (1200X600X1700 mm), bufet vitrină (1800X X370X1564 mm), bibliotecă (1500X370X1046 mm), canapea extensibilă (1900X856/1095X840 mm), masă de lucru (1250X650X760 mm), scaun cu brațe (500X450X450/800 mm), masă extensibilă (1200/1800X750X770 mm), șase scaune tapisate (430X400X450/800 mm), două fotolii (640X810X760/550mm), măsuță (800X450X550 mm); dormitorul „Vrancea" pentru o persoană; cuierul „Vrancea" și dulapul „Tineret" sînt cîteva din produsele apreciate ale combinatului.

C.P.L.

PITEȘTI

Str. Dobrogeanu Gherea nr. 1—Județul Argeș

Produce

holul „DIHAM", holul „SANDA", camera de lucru „ASTORIA"

Sufrageria „NARCISA" compusă din: bufet cu corp superior (1665 × 450 × × 900 mm); vitrină (1080 × 350 × 1680 mm); masă extensibilă (1270 × 750 × × 780 mm); masă radio-televizor (800 × 450 × 750 mm); 8 scaune tapisate tip „Hercules". Se execută din PAL furniruit la exterior cu furnir de nuc sau mahon, finisat luciu oglindă, la interior cu furnir de fag semilustruit.
Eleganță—armonia liniilor moderne sînt numai cîteva din caracteristicile sufrageriei „NARCISA"

EXPORTLEMN—ROMÂNIA

invites you to visit their stand in the frame of the May 1973 Bucharest, „ESTIMO 73" EXHIBITION, where they are exhibiting:

PAL	**— Wooden chipboards**
	— Standard, with fine surfaces and rough surfaces
	— enamelled/melaminated/veneered
ROMPAN	**— Hard fibreboards**
	— with 1 or 2 smooth surfaces printed
EMAROM	**— Enamelled hard fibreboards**
MELAROM	**— Melaminated hard fibreboards**
MELADUR	**— Decorative plastic boards**
PLAROM	**— Beech and softwood plywood/casing plywood and for outside sticking.**
BLOCKBOARD	**— with 3 and 5 layers**
VENEER	**— out of beech**

PARQUETS oak normal and latts (mozaic)
PARQUETS out of beech normal

Packing paper
Metallised packing paper
Imitation parchment paper and cristal parchment
Duplex, Triplex, Pressboard
Paper sacks, paper bags, egg casings
Exercisebooks and envelopes
Writing paper/printing paper/coated paper, duplicating paper.

Our representatives are at your disposal for any details or informations concerning our products.

Bucharest, Piatza Rosetti
No. 4-Telephone 15.57.90

INDUSTRIA LEMNULUI

ANUL 24 * Nr. 9 **septembrie 1973**

CUPRINS

	pag.
N. St. Dumitrescu	
La aniversarea a 40 de ani de cercetare şi 25 ani de proiectare forestieră în România	336—339
***	
Sesiunea jubiliară pentru aniversarea a 40 de ani de cercetare forestieră şi 25 de ani de proiectare forestieră în România	340—342
St. Radu	
Însuşirile fizico-mecanice ale lemnului de pin strob (*Pinus strobus* L.) provenit din culturile forestiere ale României	343—350
N. L. Cotta	
Unele probleme privind determinarea capacităţii de producţie	350—354
T. Popescu	
Un sistem practic de planificare şi urmărire a producţiei în fabricile de mobilă	354—357
N. Mihail	
Utilaje moderne pentru fabricarea placajelor	357—361
Şt. Ursulescu	
Procedee netradiţionale şi materiale noi în construcţia pardoselilor	361—362
DIN EXPERIENŢA ÎNTREPRINDERILOR	
L. Bálogh	
Etanşări hidropneumatice ale utilajelor de prelucrare a lemnului	363—364
CRONICĂ	365
NOTE	366
RECENZII	367
NOUTĂŢI INDUSTRIALE ŞI ECONOMICE	371
REVISTA REVISTELOR	375

COMITETUL DE REDACŢIE AL REVISTEI „INDUSTRIA LEMNULUI"

Ing. N. St. Dumitrescu — redactor responsabil
Prof. dr. ing. **Şt. Alexandru**
Dr. ing. **A. Anca**
Ing. **P. Bradosche**
Ing. **V. Caisan**
Ing. **A. Fuchs**
Dr. ing. **N. Ghelmeziu**
Dr. ing. **N. H. Ionescu**
Ing. **Fr. Kernweiss**
Ing. **N. Legun**
Ing. **Fl. Luchian**
Ing. **P. Necsulescu**
Dr. ing. **A. Popa**
Ing. **A. Predescu**
Prof. dr. ing. **A. Radu**
Ing. **N. Răducu**
Ing. **A. Rizea**
Dr. ing. **P. N. Suciu**

Revista „Industria Lemnului", organ al Ministerului Economiei Forestiere şi Materialelor de Construcţii şi al Consiliului Naţional al Inginerilor şi Tehnicienilor din Republica Socialistă România. Redacţia şi administraţia: Bucureşti, B-dul Magheru nr. 31, etaj VII, Sectorul 1 — telefon 14 06 24. Căsuţa poştală 65.

Comenzile de abonamente se primesc la sediul redacţiei. Costul abonamentelor se primeşte la Institutul de cercetare, proiectare şi documentare tehnică pentru industria lemnului, şos. Pipera, nr. 46, sector 2—Serv. contabilitate (tel. 33 25 02) — Publicaţii tehnice pentru industria lemnului, cont 3015187004 — BISMB — ICPDIL.

Tarif pentru întreprinderi: 135 lei anual. Tarif pentru abonamente individuale: 30 lei anual. Preţul unui exemplar: 5 lei. Taxele poştale plătite în cont avans conform aprobării DPDP nr. 137/561, 1973.

COPERTA I: C.P.L. — Suceava.

INDUSTRIA LEMNULUI

ORGAN AL MINISTERULUI ECONOMIEI FORESTIERE ȘI MATERIALELOR DE CONSTRUCȚII ȘI AL CONSILIULUI NAȚIONAL AL INGINERILOR ȘI TEHNICIENILOR DIN REPUBLICA SOCIALISTĂ ROMÂNIA

ANUL 24 • Nr. 9 SEPTEMBRIE 1973

La aniversarea a 40 de ani de cercetare și 25 ani de proiectare forestieră în România

Ing. N. St. Dumitrescu

634.0.945.4(498)

La 18 și 19 iulie 1973 s-au sărbătorit 40 de ani de cercetare forestieră și 25 de ani de proiectare în acest domeniu, în țara noastră. Este vorba de aniversarea înființării acestora ca activități organizate, prin crearea în anul 1933 a Institutului de Cercetări și Experimentație Forestieră (ICEF) și în anul 1948 a unui nucleu de proiectare a obiectivelor industriei lemnului.

De fapt, aceste activități de creație în domeniul prelucrării lemnului își au rădăcinile adînc împlîntate în istoria ridicării poporului român pe treptele civilizației, în efortul necontenit al generațiilor de muncitori și meșteri anonimi, care pe plaiurile și în munții noștri s-au străduit cu dragoste și migală să prelucreze și să modeleze mereu mai bine lemnul într-o nesfîrșită gamă de obiecte și produse menite să satisfacă tot mai deplin nevoile semenilor lor.

Constituind o reflectare a necesităților societății în dezvoltare, cercetarea și proiectarea în domeniul industriei lemnului nu au căpătat caracterul unor activități sistematic organizate decît în condițiile favorabile pe care le-a oferit instaurarea orînduirii socialiste în țara noastră pentru folosirea științei și tehnicii ca pîrghii ale progresului și ridicării bunei stări a maselor, pentru transformarea cercetării științifice într-o forță nemijlocită de producție.

Înainte de eliberarea patriei, cercetarea științifică în domeniul industriei lemnului se situa la un nivel redus, fiind reprezentată prin preocupările unui singur laborator creat în cadrul ICEF, la înființarea acestuia, precum și prin acelea ale unor cadre de specialitate din învățămîntul superior forestier. Activitatea laboratorului menționat, care se ocupa concomitent și cu problemele de exploatare a pădurilor și era încadrat cu numai 5—6 cercetători, avînd o dotație insuficientă, avea un caracter cu precădere teoretic, fiind practic lipsit de posibilități de aplicare în industria aflată aproape în totalitate în proprietate particulară.

Munca de proiectare se rezuma la activitatea sporadică a unor birouri inginerești, care cînd și cînd elaborau sumara documentație tehnică necesară construirii unor mici unități industriale particulare, amplasate fără preocuparea unei valorificări raționale a bogățiilor forestiere ale pămîntului românesc ci numai după criteriile interesului societăților capitaliste de obținere a unui cîștig maxim în minimum de timp, independent de consecințele nefaste ale acestui mod de exploatare pentru solul și populația regiunii respective.

Ca urmare a adîncilor transformări prin care a trecut România după anul 1944, în special a naționalizării pădurilor și industriei, a politicii P.C.R. de intensificare a cercetării științifice în concordanță cu acțiunea de industrializare impetuoasă a țării, s-au dezvoltat și preocupările pentru cercetarea științifică și proiectarea în domeniul prelucrării lemnului, aceste activități fiind legate strîns de problemele dezvoltării industriei lemnului, ca factori activi, determinanți pe planul concepției, în acțiunea de valorificare integrală și superioară a masei lemnoase, în sprijinirea acțiunilor de industrializare a lemnului la un nivel tehnic cît mai ridicat.

Modestele unități de lucru anterioare au fost amplificate și au luat variate forme organizatorice, corespunzătoare etapelor respective de dezvoltare a industriei lemnului, ajungîndu-se în prezent la actuala formă a unui institut unic — Institutul de cercetări și proiectări pentru industria lemnului — în care se îmbină activitatea de cercetare cu cea de proiectare și care se sprijină în exterior pe o rețea de filiale și stațiuni, cum și pe grupele de cercetare și proiectare uzinale create în cadrul unităților ce aparțin de Centrala de prelucrare a lemnului. Această organizare creează condiții pentru strîngerea legăturii cercetării și proiectării cu pro-

ducția, cum și pentru mărirea productivității și eficienței acestei munci atît în rezolvarea unor probleme de interes comun pentru ansamblul industriei de prelucrare a lemnului cît și pentru soluționarea unor probleme de însemnătate locală.

Creșterea posibilităților cercetării științifice și proiectării în domeniul industriei lemnului, inclusiv al exploatării și transportului acestora, în perioada de la eliberarea țării, poate fi apreciată prin cîteva date relative la dezvoltarea sa. În raport cu anul 1951, forțele de cercetare au crescut pînă în prezent de peste 17 ori, iar cele de proiectare de aproape 27 de ori, fără a mai socoti pe cele din cadrul unităților Centralei de prelucrarea lemnului. Fondurile pentru finanțarea numai a activității de cercetare s-au majorat în aceeași perioadă de peste 20 de ori, fiind asigurate în ultimii patru ani pe bază de contracte încheiate cu beneficiarii, iar dotarea cu utilaje și aparate de laborator a marcat de asemenea o creștere de peste opt ori.

Structura pe specialități a pesonalului de cercetare și proiectare s-a îmbunătățit și ea în această perioadă, în prezent colectivele de lucru cuprizînd personal cu pregătire superioară, medie și muncitori de diferite profile — industrializarea lemnului, biologie, chimie, mecanică, electronică, construcții, arhitectură, fizică, matematici, economie etc., ceea ce a creat posibilitatea cuprinderii multilaterale și rezolvării complexe a problemelor pe care le pune industria modernă.

Este de remarcat și o importantă trăsătură calitativă a cercetării în această perioadă — lărgirea ariei de preocupări, sporirea gradului de complexitate și de profunzime a tematicii de cercetare. De la cercetarea cu caracter exclusiv teoretic s-a trecut la o activitate complexă în care — fără a neglija cercetarea fundamentală — s-a pus accentul pe cercetarea aplicativă și cu caracter de dezvoltare corespunzător sarcinilor industriei de prelucrare a lemnului, aportul cercetătorilor alături de cel al proiectanților fiind continuat în cadrul acțiunilor de asistență tehnică acordate producției, de elaborare de studii și proiecte pentru asimilarea și modernizarea de utilaje, de întocmire de standarde și normative.

Un impuls major în dirijarea cercetării și proiectării către obiectivele principale ale industriei de prelucrare a lemnului l-a constituit desfășurarea acestora pe bază de planuri anuale și de prespectivă elaborate în concordanță cu cerințele producției. Introducerea în ultimii ani, ca secțiune a planului de stat, a planului de valorificare a cercetărilor încheiate, a constituit un nou pas înainte în introducerea organizată în producție a rezultatelor obținute, o nouă cale pentru afirmarea cercetării și proiectării ca forțe de producție, cu rol activ în mersul înainte al industriei lemnului din țara noastră.

După această conturare sumară a cadrului de ansamblu în care s-a dezvoltat cercetarea și proiectarea în domeniul industriei lemnului, considerăm util să rememorăm tabloul general haotic al stadiului de dezvoltare inegală și contradictorie pe care îl prezenta industria lemnului în anul 1948, în preajma naționalizării principalelor mijloace de producție. Această industrie se rezuma în fapt aproape numai la fabricația cherestelei, pulverizată în peste 500 de fabrici cu 1 450 de gatere, la care se adăugau 2 300 de joagăre de apă, instalații avînd o capacitate de debitare cel puțin dublă față de posibilitățile reale ale pădurilor. Peste 95% din această capacitate era orientată pe debitarea lemnului de rășinoase, deși acestea reprezentau numai un sfert din suprafața noastră forestieră, întrucît cherestaua de rășinoase se producea ieftin și aducea mari profituri la export. Fagul era exploatat numai în puținele bazine accesibile, punerea în valoare a masivelor de fag implicînd investiții importante în instalații de transport și prelucrare; ca atare lemnul de fag era transformat pe loc aproape exclusiv în traverse, cioplite manual, și în lemn de foc, numai o infimă cantitate fiind valorificată prin debitarea în cherestea, furnire și placaje. Edificator pentru concepția valorificării lemnului din preajma războiului, este faptul că din circa 4 milioane m³ de bușteni de rășinoase exploatați se exportau 1,1 milioane m³ cherestea, în timp ce din aproape 10 milioane m³ bușteni de foioase nu se exportau mai mulți de 120 000 m³ cherestea.

Concomitent mai funcționau și circa 240 de fabrici și ateliere pentru produse semifabricate și finite care, cu excepția fabricilor de chibrituri, placaj, panel, furnir și a 5—6 fabrici de mobilă curbată, aveau — în marea lor majoritate — caracterul unor ateliere meșteșugărești, dotate cu utilaje vechi și uzate, arareori montîndu-se mașini noi. Gradul de mecanizare era foarte redus, neexistînd interes pentru investiții, deoarece patronii fabricilor puteau recruta ușor și la salarii de mizerie forța necesară de muncă.

Tabloul dezolant, descris în linii generale, a constituit punctul de plecare la nivel foarte scăzut, de la care a evoluat, în ultimii 25 de ani, industria lemnului, reconstituită din temelie, modernizată și dezvoltată pe baza îndrumărilor înțelepte ale P.C.R. cu privire la valorificarea superioară a resurselor naturale, a sprijinului permanent acordat, concretizat mai ales prin fondurile importante de investiții alocate, cum și prin eforturile sutelor de mii de oameni ai muncii care lucrează în sectorul forestier.

În evoluția industriei lemnului din această perioadă se disting mai multe etape, etapa concentrării producției, a reconstruirii și reprofilării fabricilor existente și a construcției de fabrici disparate pentru prelucrarea primară a masei lemnoase și fabricarea de produse finite; etapa construirii industriei de plăci din particule și fibre de lemn; etapa realizării combinatelor de prelucrare intensivă și complexă a masei lemnoase în fabrici construite după principiile integrării, specializării și cooperării. Activitatea de cercetare și proiectare a evoluat și în această perioadă corespunzător cu obiectivele fiecăreia din etapele parcurse de industria de prelucrare a lemnului.

Astfel, în acțiunea de concentrare a producției din fabricile vechi în unități mai mari, cu utilaje mai bune și cu bază de materie primă asigurată, de reprofilare a unor fabrici de rășinoase pentru debitarea fagului în cherestea, cum și de construire a unor fabrici amplasate în complexele forestiere care deveneau accesibile prin instalațiile de transport ce se realizau, proiectanții și cercetătorii și-au adus un important aport.

Proiectanții au elaborat proiectele pentru modernizarea fluxurilor tehnologice și dotarea cu noi utilaje a fabricilor de cherestea pentru construirea de noi fabrici de cherestea, profilate în special pe debitarea fagului în gatere și într-o etapă ulterioară, cu ajutorul, ferăstraielor panglică, pentru construirea unui șir de fabrici de mobilă, începînd cu prima fabrică de mare capacitate, realizată la noi și prevăzută cu utilaje și tehnologie industrială, aceea de la Tg.Mureș, a unei serii de fabrici de placaje și furnire, cea dintîi realizată fiind fabrica de la Rm. Vîlcea.

Pentru rezolvarea problemelor puse în această etapă, cercetătorii au stabilit soluțiile pentru prelucrarea industrială a masei lemnoase de fag — care devenise principala materie primă a industriei noastre — și extinderea utilizărilor produselor realizate din acestea.

Creşterea exigenţelor cantitative şi calitative ale exportului de cherestea a atras necesitatea stabilirii de către cercetători a cauzelor şi soluţiilor de eliminare a bracului tehnic la debitarea cherestelei, a elaborării normativelor pentru ascuţirea şi întreţinerea sculelor tăietoare, concomitent cu instruirea unor serii largi de cadre de muncitori, tehnicieni şi ingineri în aceste probleme. Amintim de asemenea din contribuţiile cercetării în această perioadă, elaborarea — împreună cu proiectanţii — a tehnologiei de debitare a fagului cu ferăstraie panglică, a regimurilor eficiente de conservare, aburire, uscare artificială, antiseptizare şi impregnare a lemnului de fag, tehnologii pentru care s-au elaborat şi materialele necesare, cum şi activitatea depusă în domeniul construcţiei şi fabricaţiei ambalajelor (lăzi şi butoaie) de fag, ceea ce a permis înlocuirea practică a lemnului de răşinoase în construcţia marii majorităţi a mijloacelor de ambalare folosite la noi.

În paralel, în domeniul exploatării şi transportului lemnului, ca urmare a acţiunilor la care şi-au adus aportul esenţial şi proiectanţii şi cercetătorii din domeniul respectiv, s-a ajuns la dotarea exploatărilor forestiere cu mecanisme pentru recoltare şi cu funiculare şi tractoare adaptate la specificul acestui sector, cu o reţea de instalaţii de transport forestier de peste 22 000 km (din care 93% drumuri forestiere), ceea ce a permis deschiderea tuturor bazinelor forestiere înfundate şi punerea în valoare a întregii mase lemnoase, cu antrenarea în circuitul economic a unor cantităţi de lemn de mici dimensiuni, resturi şi rămăşiţe care anterior nu aveau utilizare industrială.

O dată cu asigurarea accesibilităţii masivelor forestiere şi cu dotarea exploatărilor cu utilaje pentru recoltarea şi transportul lemnului, cum şi cu realizarea unei puternice industrii de debitare primară a lemnului în cherestea, placaje, furnire şi de fabricare a mobilei şi altor produse finite, s-au creat condiţiile materiale pentru înfăptuirea unui salt calitativ hotărîtor în prelucrarea lemnului, un salt care să permită valorificarea tuturor sortimentelor de lemn de mici dimensiuni, resturi, rămăşiţe şi deşeuri care rezultau din exploatările forestiere şi din fabricile menţionate, a unor specii şi sortimente fără utilizare industrială, care puteau — prin măsurile luate — să fie antrenate în circuitul economic, prelucrate în produse care să contribuie la acoperirea necesităţilor de material lemnos ale economiei noastre naţionale în puternică dezvoltare.

Această cotitură a constituit-o crearea industriei de plăci din particule şi fibre de lemn — acţiune la care proiectanţii şi cercetătorii şi-au adus aportul creator. Cercetătorii au stabilit posibilităţile de folosire a speciilor de foioase, în primul rînd a salciei şi plopului, cum şi tehnologia adecvată care a stat la baza construirii în 1958 a fabricii de plăci aglomerate de la Brăila, cea dintîi din şirul lung al unor unităţi industriale amplasate astăzi şi în curs de construire în continuare pe tot cuprinsul ţării. La realizarea acestora cercetătorii au avut de rezolvat în continuare probleme, ca de pildă cele privind lărgirea bazei de materie primă, diversificarea sortimentaţiei cu o serie de produse cu proprietăţi speciale, corespunzătoare necesităţilor de extindere a domeniilor de utilizare, iar proiectanţii — împreună cu cercetătorii — au stabilit tehnologiile adecvate acestor fabrici, la care, de la o unitate la alta, s-au adus schimbări pozitive în ce priveşte capacitatea, materia primă folosită, performanţele plăcilor obţinute. Realizarea în ţară a utilajelor pentru fabricile de plăci aglomerate de capacitate redusă (5 000 t/an) constituie un aspect pozitiv al cooperării dintre producţie, cercetare, proiectare şi constructorii de maşini, acţiune care a încurajat abordarea recentă a problemei asimilării utilajelor pentru fabricile de plăci aglomerate cu capacitatea ridicată, de 35 000 t/an.

De asemenea, în concepţia, construcţia şi exploatarea fabricilor de plăci fibrolemnoase, puse în funcţiune cu începere din anul 1962, proiectanţii şi cercetătorii şi-au adus aportul în stabilirea condiţiilor de utilizare a lemnului de fag — o materie primă diferită de cea tradiţională, lemnul de răşinoase — folosită în celelalte ţări, cum şi în diversificarea sortimentaţiei şi în lărgirea utilizării acestor plăci. Această colaborare a marcat un salt în ce priveşte fabricile de plăci fibrolemnoase după procedeul semiuscat şi uscat, în care proiectanţii şi cercetătorii au stabilit o tehnologie adecvată pentru punerea în funcţiune la parametrii proiectaţi a fabricilor respective

Dispunînd astfel de o solidă şi variată bază de materie primă, ca urmare în special a dezvoltărilor din domeniul industriei de plăci din particule şi fibre de lemn, inclusiv a plăcilor înnobilate, s-a reuşit să se edifice — după cum se ştie pornind practic de la zero — o puternică şi modernă industrie a mobilei, în măsură să satisfacă cerinţele în continuă creştere atît de ordin calitativ cît şi cantitativ, ale consumului intern şi ale exportului. Aportul cercetării şi al proiectării s-a concretizat în concepţia acestor fabrici de capacităţi variate, cu tehnologii bazate pe prelucrarea în flux continuu, în linii mecanizate şi parţial automatizate, folosind în proporţie de 80% utilaje produse şi asimilate în ţară şi materiale tehnolooice indigene realizate prin cercetări propri.

În domeniul mobilei, preocupările de ordin calitativ ale industriei au fost susţinute de activitatea cercetătorilor şi proiectanţilor, în domeniul conceperii de noi produse, cu o estetică şi funcţionalitate superioare şi folosind materiale lemnoase în combinaţie cu mase plastice, metal etc., al elaborării criteriilor şi instalaţiilor de concepţie originală pentru determinarea calităţii şi rezistenţelor pieselor de mobilier. Multe din modelele elaborate de Institut fac obiectul producţiei pentru consumul intern şi export.

Pe măsura realizării fabricilor disparate pentru producerea a cîte unui produs sau a unor produse înrudite, devenea tot mai clar caracterul istoric limitat al acestei concepţii de valorificare a lemnului care,nu putea asigura valorificarea deplină, superioară a masei lemnoase. Congresul al VIII-lea al Partidului, luînd în consideraţie neajunsurile acestei situaţii, a trasat sarcina valorificării superioare a lemnului şi a concentrării accentuate a industriei lemnului în întreprinderi cu profil complex. Este meritul cercetătorilor şi proiectanţilor care alături de specialiştii din producţie au contribuit la înfăptuirea acestor sarcini fundamentînd ştiinţific construirea combinatelor de prelucrare a lemnului pe baza principiilor integrării, specializării şi cooperării fabricilor componente. Combinatele realizate în transpunerea în viaţă a acestei concepţii au constituit o înaltă şcoală pentru proiectanţi şi cercetători, care de la un obiectiv la altul au reuşit să îmbunătăţească indicii tehnico-economici, să completeze profilele pentru realizarea unui indice cît mai înalt de valorificare industrială a masei lemnoase (depăşindu-se 85%), să reducă cheltuielile materiale de investiţii, să adopte tehnologii moderne de înaltă productivitate, să asigure o creştere însemnată a eficienţei valorificării masei lemnoase (de la 360 lei valoarea produselor obţinute dintr-un m^3 masă lemnoasă în 1964 la 1 250 lei/m^3 în prezent).

Prezenţa combinatelor în geografia industrială a României constituie o carte de vizită, care a atras atenţia a numeroşi vizitatori străini. Unii dintre aceştia nu s-au mulţumit numai să elogieze această concepţie superioară de industrializare a lemnului

ci au cerut sprijinul țării noastre pentru realizarea în țările lor a unor astfel de combinate. Pătrunderea în sfera internațională a dat prilejul proiectanților și cercetătorilor noștri să-și afirme competența, în ultimii ani, pe diferite meridiane, în Asia, Africa, Indonezia etc., unde le-au revenit complicate sarcini legate de cunoașterea și inventarierea fondului forestier din țările respective, stabilirea amplasamentelor și profilelor unor complexe moderne de prelucrare a lemnului, menite să demonstreze superioritatea tehnicii românești, competența cadrelor noastre de specialiști.

Această prezentare mai mult cu caracter istoric a unor rezultate ale activității de cercetare și proiectare în sprijinul producției nu epuizează contribuția adusă de-a lungul întregii perioade pe linia cercetărilor fundamentale cît și a celor aplicative și de dezvoltare în domeniul uscării, protecției, conservării și climatizării produselor lemnoase, al producției de ambalaje, uși-ferestre, case prefabricate, la organizarea producției, a conducerii și a muncii în întreprinderile din industria lemnului.

Cei 40 de ani de activitate în domeniul cercetării și cei 25 de ani în proiectarea obiectivelor industriei lemnului constituie o bază prestigioasă pentru abordarea în noua etapă a multiplelor probleme pe care le pune dezvoltarea în continuare a industriei lemnului în perspectiva anilor viitori, în contextul societății socialiste multilateral dezvoltate, pe calea mersului înainte al acesteia către comunism, înfăptuind prețioasele indicații ale tovarășului Nicolae Ceaușescu, Secretarul General al Partidului Comunist Român.

Jaloanele principale ale activității cercetătorilor și proiectanților în noua etapă sînt legate de ridicarea pe o treaptă mai înaltă a întregii activități economice și tehnice ce se desfășoară în industria lemnului, de eliminare a unor rămîneri în urmă care mai dăinuie în acest domeniu.

Pe primul loc se așază problema productivității muncii la care cercetătorii și proiectanții trebuie să-și aducă o astfel de contribuție încît să se asigure în scurt timp o cotitură radicală, prin extinderea mecanizării și a automatizării, a mijloacelor moderne de manipulare și transport la fiecare loc de muncă, în special în sectoarele de depozitare și pregătire a materiilor prime, de conservare, depozitare și livrare a produselor, cum și în alte locuri în care se concentrează forțe multe de muncă și munca se efectuează în condiții grele cu productivitate scăzută. În acest sens eforturile vor trebui să fie îndreptate și către depozitele fabricilor de cherestea, de plăci din particule și de fibre de lemn, către fabricile de mobilă.

Ca parte integrantă a acestei preocupări se leagă desfășurarea unei activități susținute a cercetătorilor și proiectanților în problema conceperii și a asimilării fabricației în țară a mașinilor, mecanismelor și utilajelor și instalațiilor necesare pentru rezolvarea cu posibilitățile industriei noastre constructoare de mașini a problemelor specifice ale mecanizării, dotării cu echipament autohton a numeroaselor obiective prevăzute a se construi sau moderniza în anii următori atît în țară cît și în cadrul livrărilor complexe destinate exportului.

O altă latură importantă pentru menținerea industriei lemnului în rîndul ramurilor fruntașe ale economiei noastre o constituie creșterea substanțială a valorii produselor obținute din unitatea de masă lemnoasă, preocupare a cărei însemnătate crește nemăsurat de mult în condițiile reducerii cantităților anuale de lemn exploatat.

Capacitatea de creație a cercetătorilor și proiectanților își găsește în aceasta o excelentă cale de expresie atît sub raportul satisfacerii la nivel calitativ cît mai înalt și în condiții cît mai depline a exigențelor societății cît și sub acela al creșterii eficienței și competitivității exportului nostru. Totodată creația originală a cercetătorilor noștri se înscrie astfel ca o contribuție a științei românești la tezaurul științific mondial, la schimbul internațional de valori spirituale. De o mai mare atenție trebuie să se bucure din partea cercetătorilor unele resurse ale pădurii insuficient puse în valoare, cum sînt coaja, care reprezintă pînă la 20% din masa lemnoasă la unele specii, rășina, uleiurile și eterurile ce le conține lemnul, cetina și frunzele și celelalte produse accesorii ale pădurii, care prin tehnologii adecvate de colectare, extracție și industrializare își pot mări valoarea într-o proporție însemnată.

Un aspect care capătă o importanță tot mai mare pe zi ce trece este acela al protecției mediului înconjurător sau, în sens mai restrîns, acela al realizării unor condiții superioare de lemn în întreprinderile industriei lemnului. Cercetarea și proiectarea au ajuns la un astfel de nivel încît nici o soluție tehnică a unei probleme nu trebuie să neglijeze implicațiile asupra condițiilor de lucru (noxe, vibrații, zgomote) și mediul înconjurător (atmosferă, ape) ci trebuie să contribuie la ameliorarea mediului ambiant, să corespundă la cerințele protecției muncii și să se conformeze principiilor ergonomiei.

Aducînd un prinos de recunoștință fondatorilor cercetării și proiectării pe tărîmul industriei lemnului și a tuturor celor ce au militat de-a lungul timpului pentru progresul continuu al acestei ramuri industriale, lucrătorii de astăzi în acest domeniu, însuflețiți de prețioasele îndemnuri ale partidului, își multiplică eforturile pentru a demonstra prin realizările lor că sînt la înălțimea încrederii ce li se acordă.

Sesiunea jubiliară
pentru aniversarea a 40 de ani de cercetare forestieră și 25 de ani de proiectare forestieră în România

634.0.945.4 (498)

Fig. 1. O imagine care va intra în istoria cercetării: alături, veterani membri fondatori ai primului Institut, specialiști cu o activitate îndelungată în economia forestieră și reprezentanți ai tinerei generații de cercetători și proiectanți.

Sesiunea jubiliară a fost precedată de solemnitatea înmînării în ziua de 18 iulie 1973 a unor decorații acordate celor două institute. Institutul de cercetare, proiectare și documentare silvică și Institutul de cercetare și proiectare pentru industria lemnului — cum și unui număr de cadre de specialitate cu prilejul aniversării a 40 de ani de cercetare și 25 de ani de proiectare forestieră în România.

Astfel, cu acest prilej, Consiliul de Stat al Republicii Socialiste România a conferit Ordinul Meritul Științific clasa I celor două institute pentru contribuția deosebită adusă la dezvoltarea economiei forestiere; totodată, printr-un alt decret, s-a conferit, pentru merite deosebite aduse în muncă, Ordinul Meritul Științific clasa I tovarășilor prof. dr. docent pensionar Constantin D. Chiriță, dr. ing. Dumitru Ivănescu, directorul ICPIL, prof. dr docent ing. pensionar Dumitru A. Sbuian și prof. ing. pensionar Vintilă N. Stinghie. Ordine și medalii au fost conferite în total la 170 de cercetători, proiectanți, tehnicieni și muncitori de la cele două institute.

Înaltele distincții au fost înmînate, în cadrul unei solemnități, de tovarășul EMIL BODNĂRAȘ, vicepreședinte al Consiliului de Stat. La această solemnitate au luat parte tovarășii Vasile Patilineț, ministrul economiei forestiere și materialelor de construcții, Constantin Stătescu, secretarul Consiliului de Stat, Mihai Suder, ministru secretar de stat al MEFMC.

Tovarășul Emil Bodnăraș a felicitat călduros pe cei decorați în numele C.C. al P.C.R. și Consiliului de Stat, personal al tovarășului Nicolae Ceaușescu.

Relevînd succesele deosebite obținute de cercetători în domeniul forestier, sarcinile de răspundere care le stau în față, vicepreședintele Consiliului de Stat a subliniat faptul că înaltele distincții conferite constituie o recunoaștere a muncii și rezultatelor înregistrate în acest domeniu, o nouă dovadă a atenției deosebite pe care conducerea de partid și de stat o acordă bunei gospodăriri și valorificări a patrimoniului forestier național, activității celor care lucrează în acest sector economic de primă importanță.

În numele celor decorați, exprimînd mulțumiri, au luat cuvîntul George Bumbu, directorul ICPDS, și Dumitru Ivănescu, directorul ICPIL

În aceeași zi, în continuare, au avut loc lucrările sesiunii tehnico-științifice jubiliare, organizate de cele două institute, cu participarea unor membri fondatori ai institutelor, a conducerii Ministerului Economiei Forestiere și Materialelor de Construcții, reprezentanților organelor sindicale, ale Consiliului Național pentru Știință și Tehnologie, Academiei de Științe Agricole și Silvice, cadre didactice din învățămîntul forestier superior și mediu, reprezentanți ai centralelor industriale, specialiști din producție, cadre cu activitate îndelungată în domeniul economiei forestiere, numeroși cercetători și proiectanți.

Lucrările sesiunii au fost deschise de tovarășul MIHAI SUDER, ministru secretar de stat, care, subliniind importanța acestui eveniment pentru economia forestieră, a adresat din partea conducerii ministerului, personal a tovarășului ministru Vasile Patilineț, calde felicitări și urări de noi și rodnice succese colectivelor de muncă din cele două institute, tuturor participanților la sesiune.

Subliniind faptul că sesiunea tehnico-științifică jubiliară este un bun prilej pentru a face, pe lîngă bilanțul activității desfășurate în cei 40 de ani de cercetare forestieră și o analiză a modului în care cercetarea și proiectarea forestieră vor trebui să acționeze în viitor, prilej pentru a stabili direcțiile prioritare ale activității, legat de cerințele economiei forestiere în actualul cincinal și în perspectivă, tovarășul ministru secretar de stat a îndemnat pe participanții la sesiune să se refere în cuvîntul lor în mod special la sarcinile de viitor ale muncii în cercetare și proiectare.

În continuare, au fost prezentate referatele:

„Realizări ale cercetării științifice și proiectării în silvicultură, sarcini actuale și de perspectivă" (raportor: ing. Gh. Bumbu, directorul ICPDS).

„Realizări ale cercetării științifice și proiectării în exploatarea și industria lemnului, sarcini actuale și de perspectivă" (raportor: dr. ing. D. Ivănescu, directorul ICPIL).

Din ultimul referat, menționăm principalele contribuții aduse la dezvoltarea sectorului industriei lemnului:

— proiectarea tuturor unităților industriale de prelucrare a lemnului din țară, construite în ultimii 25 de ani și asigurarea prin proiectare a unui înalt grad de tehnicitate;

— stabilirea procedeelor pentru fabricarea de plăci din particule și fibre de lemn, folosind în primul rînd lemnul de fag și foioase moi;

— realizarea de tipuri noi de produse finite din lemn (mobilă, case prefabricate) cu caracteristici funcționale și constructive îmbunătățite;

—elaborarea rețetelor principalelor materiale tehnologice utilizate în industria lemnului (lacuri, adezivi, emailuri etc.) și a substanțelor pentru protecția antiseptică, hidrofugă și ignifugă a produselor din lemn;

— contribuțiile la angajarea și desfășurarea unor acțiuni de cooperare externă în domeniul forestier.

Pentru orientarea activității viitoare, în referat s-au menționat o serie de acțiuni de mare însemnătate, precum :

— cuprinderea în planurile tematice a unor teme cu caracter prioritar privind îmbunătățirea tehnologiilor de fabricație din industria lemnului prin mecanizare și automatizare în scopul creșterii productivității muncii, reducerii cheltuielilor de producție, diversificării și creșterii calității produselor (a mobilei, în primul rînd) atît pentru consumul intern cît și pentru export; conceperea de utilaje și tehnologii care să conducă la dezvoltarea producției de semifabricate superioare pe bază de lemn ; elaborarea și promovarea de soluții constructive și tehnologice eficiente sub aspectul cheltuielilor și productivității la realizarea noilor obiective industriale ale economiei forestiere ;

— îmbunătățirea condițiilor de valorificare a rezultatelor cercetărilor în producție prin conducerea acestora pînă în faze care să poată fi preluate direct pentru aplicare, cum și prin concretizarea și dezvoltarea colaborării între cercetare, proiectare și producție ;

— îmbunătățirea activității de asimilare și modernizare a utilajelor sub raportul reducerii ciclurilor de asimilare și îmbunătățirii parametrilor funcționali ai utilajelor ;

— perfecționarea activității de proiectare pe linia promovării unor tehnologii superioare, sporirii calității lucrărilor, cum și reducerea valorii de investiții prin folosirea judicioasă a spațiilor și volumelor construite, încărcarea corespunzătoare a utilajelor, utilizarea de prefabricate și materiale ușoare, majorarea capacităților de producție, utilizarea de finisaje economice etc.

În continuare au fost prezentate cuvinte de salut și anume :

Tov. prof. dr. doc. GRIGORE OBREJAN, vicepreședintele Academiei Agricole și Silvice, aduce salutul cercetătorilor din cadrul Academiei și al tuturor agronomilor din România.

Tov. prof. dr. ing. AUREL RUSU, decanul Facultății de Silvicultură a Universității din Brașov, transmite salutul tuturor cadrelor didactice din învățămîntul superior forestier.

Tov. ARPAD ORBAN, președintele Uniunii Sindicatelor din economia forestieră și materialelor de construcții, transmite salutul Biroului executiv al Comitetului Uniunii Sindicatelor pe ramură, salutul tovărășesc al muncitorilor forestieri, factori activi în definitivarea și aplicarea a numeroase teme de cercetare, în introducerea în producție a noilor tehnologii de lucru de mare productivitate.

În continuarea lucrărilor sesiunii festive s-au prezentat referatele privind aportul cercetării și proiectării în dezvoltarea gospodăririi pădurilor — de către tovarășul ing. Filip Tomulescu, directorul general al Direcției generale a Silviculturii — cum și în dezvoltarea industriei lemnului — de către tov. dr. ing. Ion Rimbu, adjunctul ministrului economiei forestiere și materialelor de construcții.

În cuvîntul său tovarășul adjunct al ministrului dr. ing. I. RÎMBU s-a referit la importanța pe care cercetarea științifică o cîștigă în contextul dezvoltării industriei de prelucrare mecanică a lemnului pentru satisfacerea cît mai deplină a nevoilor societății cu produse lemnoase în condițiile reducerii resurselor forestiere și valorificării cît mai raționale a acestora. În acest sens s-a subliniat necesitatea dezvoltării activității de concepție și a creației originale a cercetătorilor și proiectanților atît în ce privește produsele derivate din lemn cît și tehnologia de fabricare a acestora.

Menționînd că cercetarea și proiectarea au adus în ultimele două decenii contribuții substanțiale la dezvoltarea mai mult extensivă a industriei lemnului, vorbitorul a arătat că totuși în această perioadă industria lemnului a rămas tributară importului a o serie de tehnologii, instalații, utilaje și materiale tehnologice. Însușirea fabricației în țară a unor utilaje ce se importă încă este o sarcină de urgență majoră care reclamă aportul cercetătorilor și proiectanților. Participarea la creația mondială în domeniul tehnicii și tehnologiei industriei lemnului într-o proporție cu mult mai mare decît pînă în prezent este de asemenea de o imperioasă necesitate.

O problemă de cea mai mare importanță este aceea a creșterii la un nivel net superior a actualei productivități a muncii din industria lemnului, ; progresul social fiind funcție directă de nivelul atins în acest domeniu, se impune ca cercetătorii și proiectanții să-și înzecească eforturile pe acest tărîm.

Poluarea reprezintă o altă problemă importantă a industriei lemnului și a celei de hîrtie și celuloză, ambele industrii situîndu-se printre cele care produc un grad ridicat de poluare a mediului ambiant și care dau naștere la o serie de maladii, caracterizate cu prea multă ușurință ca „profesionale". Cercetătorii și proiectanții trebuie să-și mărească aportul în acest domeniu aducînd soluții noi pentru reducerea sau înlăturarea poluărilor de tot felul, pentru îmbunătățirea condițiilor de lucru — factor deosebit de important al creșterii productivității muncii și al realizării efective a unei industrii cu adevărat moderne.

Folosirea intensivă a materiei prime lemnoase, crearea de noi produse, antrenarea fiecărei resurse forestiere în circuitul economic, valorificarea superioară a milioanelor de tone de deșeuri ce rezultă din exploatarea și prelucrarea lemnului, cum și a apelor reziduale conținînd cantități mari de fibră și substanțe utile ce se deversează de fabricile noastre reprezintă domenii de lucru în care se așteaptă contribuții esențial sporite ale cercetătorilor și proiectanților noștri, care trebuie să-și îndrepte atenția în mult mai mare măsură ca pînă în prezent către rezolvarea acestor probleme.

În încheiere, vorbitorul și-a exprimat convingerea că cercetătorii și proiectanții, cu competența și spiritul de răspundere ce-i caracterizează, se vor prezenta în viitor cu noi realizări pe măsura sarcinilor înalte ce au fost puse în fața industriei noastre, a întregii societăți de către conducerea de Partid și de stat, aducînd prin faptele lor răspunsul așteptat la marea încredere ce li se acordă.

Din partea membrilor fondatori ai Institutului au luat cuvîntul prof. ing. V. N. Stinghie, prof. dr. doc. ing. Ctin. Chiriță, prof. dr. ing. Th. Bălănică și prof. dr. dr. ing. V. Dinu. Toți aceștia au evocat activitatea neobosită a înaintașilor pentru organizarea cercetării forestiere în țara noastră. A fost evocată cu multă căldură figura profesorului dr. ing. Marin Drăcea, cel dintîi director al Institutului de cercetare și experimentație forestieră din România, om de știință de valoare deosebită, care s-a afirmat prin strădania organizării unei cercetări autohtone, care plecînd de la condițiile specifice ale țării noastre a fundamentat științific atît dezvoltarea fondului forestier cît și valorificarea industrială corespunzătoare acesteia.

Privind înapoi, la începuturile modeste ale cercetării forestiere din țara noastră, vorbitorii și-au manifestat profunda recunoștință pentru condițiile materiale create de orînduirea socialistă cercetării și proiectării forestiere, condiții pe care în urmă cu 40 de ani cercetătorii le doreau dar nu întrevedeau că vor putea fi vreodată realizate. Permanenta legătură dintre trecut și prezent, previziunea viitorului, legarea întregii activități de interesele poporului pe care îl slujim, a patriei noastre, sînt factori care vor asigura și în viitor atît creșterea prestigiului cercetării și proiectării forestiere cît și dezvoltarea economiei forestiere, situarea ei la nivele tot mai înalte.

În cuvîntul de încheiere a lucrărilor ședinței festive, tovarășul MIHAI SUDER, ministru secretar de stat, transmițînd salutul conducerii ministerului adresat colectivelor celor două institute, a subliniat importanța acestei sărbătoriri cu ecouri largi în întreg sectorul economiei forestiere.

Impresionant este modul — a arătat vorbitorul — cum conducerea Partidului și Statului a onorat această sărbătorire, prin acordarea Ordinului Meritul Științific clasa I celor două institute și prin acordarea de numeroase ordine și medalii atît oamenilor de știință care fac parte din generațiile mai vechi, din fondatorii institutului, cît și actualelor cercetători și proiectanți.

Cele două institute au mai primit și pînă acum distincții, dar o asemenea apreciere de o amploare deosebită este impresionantă, marchează faptul că însăși conducerea Partidului și Statului nostru apreciază aportul substanțial al cercetării

și proiectării adus de la înființare, dar mai ales în anii regimului nostru, la dezvoltarea sectorului forestier. Aprecierea strădaniilor celor dinaintea noastră este de asemenea semnificativă. Ea demonstrează încă o dată că în activitatea noastră trebuie să preluăm tot ceea ce a fost bun în trecut, că prezentul este o continuare a faptelor înaintașilor noștri.

Referatele prezentate la sesiune, cuvintele de salut au scos în evidență multe realizări frumoase. Lucrînd în acest sector din anul 1949, pot să apreciez că într-adevăr cele două institute au rezultate cu care se pot mîndri, că economia noastră forestieră s-a dezvoltat tot mai mult, devenind cunoscută și apreciată chiar peste hotare.

Dintre rezultatele subliniate de vorbitor se menționează următoarele privind industria lemnului:

A fost creată industria de prelucrare a lemnului. În anii regimului nostru s-au construit mai mult de 200 de fabrici, s-au modernizat fabricile vechi. La aceasta și-au adus o contribuție nemijlocită cercetătorii și proiectanții, aportul lor se regăsește — așa cum a subliniat și tovarășul vicepreședinte al Consiliului de Stat Emil Bodnăraș — în creșterea indicelui de prelucrarea industrială a lemnului, în creșterea de peste 6 ori a valorii unui m^3 de lemn.

România s-a afirmat ca o puternică exportatoare de mobilier. Exportăm aproape 84% din producția de mobilă a ministerului nostru, producem cea mai mare cantitate de mobilă pe cap de locuitor, fapte apreciate prin acordarea Premiului Internațional de Prestigiu, de către Institutul din Geneva, producției și exportului de mobilă românească.

Cîteva date vin să demonstreze și mai bine progresul făcut de economia forestieră de la naționalizare pînă în prezent. În anul 1952 exploatam anual 29—30 milioane m^3 de lemn și aveam o producție globală anuală de 3 miliarde lei. Astăzi a fost coborît mult nivelul tăierilor datorită grijii pe care statul nostru o are pentru păstrarea patrimoniului forestier, dar producția globală a depășit cifra de 20 miliarde lei. În anul 1950 exportam numai cherestea, astăzi exportăm mobilă în valoare de 4 miliarde lei. Dacă pînă în anul 1957, ministerul nostru era subvenționat de stat, astăzi reușim să dăm beneficii care se ridică la miliarde de lei.

Experiența noastră este cunoscută și peste hotare. Am ajuns să construim combinate de prelucrare a lemnului în Iran, Shri-Lanka etc.

Cercetătorii și proiectanții au dovedit că sînt demni cetățeni, buni specialiști dornici de a contribui la dezvoltarea acestui important sector, indiferent de funcție, de locul ocupat.

Toate aceste realizări au cerut multă muncă, multe eforturi, dar nu putem spune că am făcut chiar totul, că nu avem nimic de îndreptat. Sarcini mari avem în acest cincinal pe care ne-am angajat să-l îndeplinim cu cîteva luni de zile înainte de termen, avem sarcini și mai mari în cincinalul viitor ale cărui linii directoare le-am stabilit de acum.

Va trebui ca activitatea de cercetare și proiectare să contribuie să nu mai importăm utilaje, linii tehnologice, licențe. Va trebui să introducem noi tehnologii de lucru care să asigure o creștere substanțială a productivității muncii. Trebuie să fim conștienți că nu putem contribui la ridicarea nivelului de trai al poporului nostru, dacă nu vom face totul să eliminăm importurile, să asigurăm o eficiență sporită întregii activități a sectorului forestier.

Mulțumind organizațiilor de partid și sindicat din ambele institute pentru modul cum au reușit să mențină o atmosferă de lucru, de progres și atașament față de patrie și sectorul forestier, tovarășul ministru secretar de stat a urat colectivelor celor două institute noi succese, multă sănătate.

A doua parte a sesiunii jubiliare a constat dintr-o sesiune de comunicări tehnico-științifice, cu caracter de lucru, desfășurată pe două secții: a) silvicultură; b) exploatarea și industria lemnului.

Cele 21 de comunicări prezentate (12 la secția de silvicultură și 19 la cea de exploatare și industria lemnului) au avut ca obiect probleme de importanță majoră, fiind elaborate de colective complexe, formate — în afară de cercetători și proiectanți de specialiști din întreprinderi, centrale industriale, minister, alte organe centrale, din învățămîntul forestier, antrenați în munca de creație științifică.

Comunicările privind industria lemnului s-au referit la următoarele subiecte:

— Contribuția cercetării și proiectării la îmbunătățirea tehnologiilor în industria de plăci pe bază de lemn, urmărind în special valorificarea superioară a deșeurilor și a lemnului nefolosit industrial (raportor: dr. doc. ing. Gh. I. Pană).

— Contribuții la îmbunătățirea procesului de fabricație a plăcilor fibrolemnoase după procedeul uscat (raportor: ing. N. St. Dumitrescu).

— Aportul adus de cercetarea științifică la îmbunătățirea tehnologiei și creșterea nivelului calitativ al mobilei (raportor: dr. ing. P. Drăgan).

— Contribuția cercetării și proiectării la ridicarea gradului de cooperare, specializare, mecanizare și automatizare la fabricile de mobilă (raportor: ing. Claudia Duță).

— Utilizarea superioară a materialelor lemnoase în producția de case prefabricate și elemente de construcții din lemn (raportor: dr. ing. N. Ghelmeziu).

— Contribuții ale cercetării în domeniul ineleierii, finisării și a inlocuitorilor din lemn (raportor: ing. I. Plugariu).

Preocupări actuale și de perspectivă privind climatizarea produselor din lemn destinate exportului (raportor: ing. M. Boiciuc).

— Contribuții la introducerea obligativității protecției lemnului (raportor: dr. biolog Fl. Berinde).

— Preocupări și perspective în modernizarea transportului produselor din lemn (raportor: ing. E Tatomir).

— Studii privind evoluția și perspectiva consumului principalelor produse lemnoase (raportor: ing. C. Irimia).

— Cercetări asupra factorului uman în procesele de producție și de muncă din sectorul forestier (raportor: ing. C. Roua).

— Realizări în reducerea emisiilor poluante la utilajele din industria lemnului (raportor: dr. ing. L. Istrate).

— Tipizarea și industrializarea construcțiilor pentru fabricile de prelucrare a lemnului (raportor: arh. G. Mohr).

— Principalele contribuții în soluționarea problemelor de instalații și a surselor de utilități pentru obiectivele de industrializare a lemnului (raportor: ing. S. State).

•

Se menționează că în perioada sesiunii jubiliare s-a organizat în București o expoziție de utilaje și mecanisme pentru lucrările de silvicultură, exploatare și transportul lemnului, cum și de produse realizate în cadrul activității de cercetare și proiectare, inclusiv machetele unor obiective industriale realizate în țară și în străinătate după proiectele specialiștilor români.

Sesiunea festivă a fost precedată de opt sesiuni tehnico-științifice de comunicări, organizate la sediile filialelor și stațiunilor și în unele din principalele orașe ale țării, în perioada 1—8 iulie 1973.

Cu prilejul aniversării celor 40 de ani de cercetare forestieră în România a fost organizată o expoziție filatelică specială la nivel republican, prima de acest fel din țara noastră, intitulată "Botanica '73" în care s-au expus o serie de circa 40 de colecții avînd ca tematică, lemnul, pădurea, fauna și flora pădurilor, vînătoarea și pescuitul. De asemenea, poșta a emis două plicuri și a aplicat o ștampilă specială consacrată acestei aniversări.

Radioteleviziunea română a consacrat o serie de emisiuni acestui eveniment științific, iar presa centrală și organele locale de presă l-au reflectat într-un mod corespunzător în coloanele lor.

Jubileul cercetării noastre forestiere a fost marcat și prin emiterea unei insigne speciale comemorative și acordarea unor diplome de onoare unui număr de persoane care s-au distins pe tărîmul propășirii științei și tehnicii forestiere românești.

Însușirile fizico-mecanice ale lemnului de pin strob *(Pinus strobus L.)* provenit din culturile forestiere ale României

Dr. ing. St. Radu

634.0.812.7:634.0.174.7 *Pinus strobus*

Alături de lemnul altor specii repede crescătoare, lemnul de pin strob reprezintă o materie primă de viitor pentru industria națională în plină dezvoltare, îndeosebi pentru ramurile ei moderne, cum sînt industria de furnire, placaje, panele, plăci de așchii și din fibră de lemn, precum și pentru industria de celuloză și hîrtie. Sînt binecunoscute mai ales solicitările considerabile de lemn de rășinoase ale industriei papetare și străduințele silvicultorilor de a le acoperi prin extinderea speciilor de rășinoase indigene și exotice, prin culturi forestiere cu destinație specială (papetară) și alte măsuri silviculturale complexe. Întrucît proprietățile lemnului și, în consecință, domeniile lui de utilizare, depind de unitatea sistematică (specie, varietate) care îl produce, de condițiile pedoclimatice ale stațiunii respective și de tehnica silviculturală aplicată arboretelor, studierea însușirilor lemnului de pin strob, specie exotică în plină dezvoltare în țara noastră, răspunde unei necesități de prim ordin. Cunoașterea aprofundată a structurii proprietăților fizice, chimice, mecanice și tehnologice ale lemnului de pin strob, în funcție de factorii menționați mai sus, constituie o bază științifică pentru extinderea în cultură a acestei specii, pentru lucrările actuale de ameliorare genetică, ca și pentru stabilirea domeniilor de utilizare viitoare a acestui lemn.

Culturile de pin strob existente în țara noastră, deși pe suprafețe în prezent restrînse și fără o pondere perceptibilă în balanța de materie primă lemnoasă a țării, au permis, prin vîrsta și diversitatea condițiilor în care cresc, efectuarea unor cercetări preliminare privind însușirile fizico-mecanice și papetare ale lemnului produs în condițiile noastre.

În arealul său natural, unde ocupă un loc fruntaș ca producător de lemn, pinul strob a fost temeinic studiat sub aspectul însușirilor fizico-mecanice și al proprietăților tehnologice. Astfel, Baker [13] indică un grad de durabilitate a lemnului acestei specii, care a întrecut așteptările, iar Markwardt subliniază că el se poate folosi cu succes în construcția de avioane, ca grinzi pentru aripi [6]. Pilow îl găsește foarte indicat pentru producerea chibriturilor, mai ales atunci cînd inelele anuale au lățimea de 1,6—2,5 mm, iar Venet l-a încercat cu bune rezultate ca lemn de mină. Încercările de laborator efectuate de Findlay au arătat diferențe mici între pinul strob și pinul silvestru sub raportul rezistenței față de putregaiul produs de ciuperci clasificîndu-le pe ambele ca moderat rezistente față de acest agent distructiv.

Recent, Kriebel sublinia că pinul strob posedă un lemn cu calități superioare ce-l fac apt pentru numeroase utilizări, datorită greutății lui reduse, rezistenței mari, fibrelor drepte și excelentelor proprietăți de uzinaj [7].

Precizări s-au făcut încă de către Olson că lemnul de strob produs în plantații este întrucîtva mai puțin rezistent decît lemnul crescut în arborete naturale, datorită densității sale mai reduse, cauzate de creșterea mai rapidă în diametru, dar la vîrste înaintate rezistența lemnului se ameliorează și în plantații.

Cercetări asupra variabilității însușirilor lemnului de pin strob în cuprinsul arealului au fost făcute de Mayr și Thor. Ambii găsesc că poziția geografică în areal și deci condițiile de creștere nu afectează calitățile lemnului, dar se pot obține diferențe semnificative de la un arbore la altul, datorită variabilității individuale și în funcție de poziția epruvetei în trunchiul arborelui [8], [11].

În Europa s-au efectuat studii recente asupra lemnului de pin strob de către Kollmann și Pechmann în R. F. Germania, Giordano în Italia, Vorreiter în Austria și alții.

În țara noastră însușirile lemnului de pin strob au fost puțin studiate. Primele analize au fost efectuate, la propunerea noastră, de Ad. Ursulescu și N. Ghelmeziu [12], în cadrul unor determinări ce vizau și alte exotice valoroase (duglasul, stejarul roșu, nucul negru), asupra unui exemplar crescut în arboretumul Simeria. Aceleași date sînt menționate și în sinteza întocmită de Ghelmeziu și Filipovici [4] și comparate cu indicatorii obținuți în arealul natural și în alte țări.

În cercetările efectuate de noi [10] asupra unui material mult mai vast și variat, s-a acordat o atenție deosebită caracteristicilor fizico-mecanice, îndeosebi densității aparente a lemnului, precum și conținutului de celuloză și însușirilor papetare ale speciei.

1. CARACTERISTICI FIZICO-MECANICE ALE LEMNULUI DE PIN STROB CRESCUT ÎN R. S. ROMÂNIA

a) Metoda de lucru și materialul analizat

Pentru analizele fizico-mecanice s-au ales șapte arbori de probă, reprezentînd tot atîtea proveniențe din rîndul culturilor celor mai

Tabela 1

Localizarea şi caracteristicile arborilor de probă recoltaţi pentru analizele fizico-mecanice ale lemnului

Nr. de ordine al arborilor	Suprafaţa de probă	Ocolul silvic	U.P.	u.a.	Tipul natural de pădure	Clasa de producţie	Altitudinea	Caracteristicile arborilor de probă					
								vîrsta	diametrul la 1,3 m, cm	înălţimea, m	caracteristicile inelelor anuale		
											numărul inelelor pe secţiune	lăţimea medie, mm	proporţia de lemn tîrziu, %
1	S 26-Stînişoara	Mălini	Nemţişor	80	1.41.1.	III *s*	1 040	70	36,0	30,7	47	2,9	7,5
2	S 12-Prislop	Orăştie	Măgureni	12*b*	4.11.5.	II *i*	1 110	75	45,0	31,3	51	3,3	8,3
3	S 11-Măgureni	Orăştie	Măgureni	139	4.11.5.	III *s*	1 005	77	43,0	34,2	—	—	—
4	S 29-Topliţa	Topliţa	Bătrîna	14*a*	1.11.1.	II *i*	750	60	35,5	27,9	41	3,2	7,7
5	S 19-Răcădău	Braşov	V. Cetăţii	61*a*	4.21.3.	II *i*	530	68	46,0	30,6	60	3,2	7,3
6	S 35-Muche	Aiud	Sloboda-Aiud	53*g*	5.32.3.	III *i*	380	30	26,0	17,7	17	5,6	4,6
7	S 37-Neudorf	Lipova	Lipova	76	5.32.3.	II *i*	140	36	26,0	20,1	28	3,9	6,0

reprezentative, sub raportul repartizării geografice pe teritoriul ţării şi al zonalităţii vegetaţiei forestiere. Tabela 1 redă apartenenţa acestor arbori de probă unor culturi situate în nordul Moldovei, diferite părţi ale Transilvaniei şi Banat, în zonele de maximă răspîndire a speciei, la altitudini cuprinse între 140 şi 1 100 m. Alegerea arborilor de probă s-a efectuat în conformitare cu prescripţiile STAS 2 682 — 68.

Pentru stabilirea proprietăţilor lemnului de pin strob de diferite provenienţe, s-au determinat în cadrul laboratorului de profil din Institutul de cercetare, proiectare şi documentare pentru industria lemnului (ICPDIL) următorii indici referitori la structura şi proprietăţile fizico-mecanice :

— lăţimea inelului anual (conform STAS 2 257 — 67);

— proporţia de lemn tîrziu (conform STAS 2 557 — 67);

— densitatea aparentă (conform STAS 84 — —66)*;

— contragerea totală (conform STAS 85—68)

— modulul de elasticitate la încovoiere statică (conform STAS 338 — 51);

— rezistenţa la compresiune paralelă cu fibrele (conform STAS 86 — 67);

— rezistenţa la încovoiere statică (conform STAS 337 — 67);

— rezistenţa la încovoiere prin lovire (conform STAS 338—68);

— rezistenţa la tracţiune perpendiculară pe fibre (conform STAS 6 291 — 71);

— rezistenţa la forfecare longitudinală paralelă (conform STAS 1 651 — 68);

— duritatea (conform STAS 2 417 — 68).

Indicii proprietăţilor fizico-mecanice au fost recalculaţi pentru umiditatea de 12 %, conform prescripţiilor standardelor în vigoare. Pentru precizarea valorilor reprezentative ale indicilor proprietăţilor fizico-mecanice ale lemnului şi caracterizarea variaţiei datelor experimientale şi a preciziei determinărilor, s-au calculat următoarele valori : media aritmetică $\bar{x}$, abaterea medie pătratică s, eroarea mediei $s_{\bar{x}}$, coeficientul de variaţie s % şi indicele de precizie a încercării p, ţinînd seamă de prevederile STAS 2 631 —58. O dată cu ierarhizarea diferitelor provenienţe după diversele proprietăţi ale lemnului, s-a procedat şi la stabilirea diferenţelor semnificativ.

b) Rezultatele obţinute

Rezultatele cercetărilor referitoare la proprietăţile arborilor de probă, recoltaţi din cele şapte culturi de pin strob din ţară, sînt prezentate în tabela 2, grupate pentru tot lotul de arbori analizaţi. În figura 1 se prezintă ierarhizarea culturilor respective după diferite proprietăţi ale lemnului.

Referitor la caracteristicile fizice şi de structuă ale lemnului din pin strob, materialul analizat prezintă creşteri destul de regulate, cu lăţimea medie a inelului anual de 2,5 la 3,9 mm (la secţiunea de buşteni ce prezentau 28 — 60 inele anuale), iar în cazul arborelui din S — 35 Muche — o lăţime medie a inelului de 5,6 mm, datorită vîrstei mai reduse.

Proporţia de lemn tîrziu la probele cercetate a variat puţin, fiind cuprinsă între 4,6 şi 8,3 %. Această proporţie redusă a lemnului tîrziu determină în primul rînd o densitate aparentă scăzută la această specie.

Sub raportul densităţii aparente a lemnului la $U = 0$ %, arborii analizaţi indică o valoare medie de $0{,}332 \pm 0{,}0026$ g/cm³ şi diferenţe semnificative între arbori. Densitatea aparentă la $U = 12$ % este de $0{,}361 \pm 0{,}023$ g/cm³, iar cea convenţională de $0{,}309 \pm 0{,}021$ g/cm³. Pentru ambii indicatori s-au stabilit diferenţe semnificative la nivelul de 5 % între arborii analizaţi. Coeficienţii de variaţie au oscilat între 4,19 şi 10,08 %, iar indicele de precizie între 0,64 şi 2,52.

Contragerea totală — longitudinală, radială, tangenţială şi volumică — este de 0,3 %, 2,7 $\pm$ $\pm$ 0,057 % , 6,8 $\pm$ 0,31 şi 9,6 $\pm$ 0,166%, arbo-

* Studiul amplu al densităţii aparente la pinul strob constituie obiectul capitolului 2; în capitolul de faţă ne referim numai la densitatea aparentă a celor şapte arbori analizaţi.

Tabela 2

Proprietăţile fizico-mecanice ale lemnului de pin strob stabilite pentru culturile cercetate, în comparaţie cu indicaţiile existente în literatura de specialitate

Nr. crt.	Proprietăţile lemnului	Valorile stabilite pentru culturi din R.S.R.	Valori indicate de*: 1	2	3	4	5	6
1	Densitatea aparentă:							
	g/cm³ la $U=0\%$	0,332	0,37	—	—	—	0,37	0,336
	$U=12\%$	0,361	0,42	0,37	0,39	0,40	0,40	0,375
2	Densitatea convenţională, g/cm³	0,309						
3	Contragerea totală, %:							
	longitudinală	0,3	0,3	—	—	0,2	—	—
	radială	2,7	2,7	—	1,8	2,3	2,3	2,5
	tangenţială	6,8	5,8	—	4,8	6,0	5,8	6,5
	volumică	9,6	8,6	—	—	8,5	8,4	9,0
4	Modulul de elasticitate (kgf/cm²) la încovoiere	84000	84000	85000	77000	85000	85000	—
5	Rezistenţa (kgf/cm²) la:							
	compresiune paralelă cu fibrele	349	285	261	289	289	280	292
	încovoiere statică	607	582	545	501	546	540	650
	tracţiune perpendiculară pe fibre-radială	16	15	—	—	20	—	—
	tracţiune perpendiculară pe fibre-trangenţială	18	14	—	—	—	—	—
	forfecare longitudinală paralelă-radială	56	65	55	58	55	55	—
	forfecare longitudinală paralelă tangenţială	58	67					
6	Indicele de rezilienţă, kg/cm²	0,14	0,14	—	—	0,14	0,19	—
7	Duritatea Janka, kgf/cm²:							
	pe secţiune transversală	220	257	207	177	209	200	—
	pe secţiune radială	145	162	165	128	164	—	—
	pe secţiune tangenţială	138	146	—	—	—	—	—
8	Duritatea Brinell, kgf/mm²:							
	pe secţiune transversală	3,44	3,13	—	—	1,80	2,60	—
	pe secţiune radială	1,28	1,03	—	—	0,90	1,10	—
	pe secţiune tangenţială	1,10	0,95	—	—	—	—	—

* Sursa: 1 — Ursulescu, A.; Gheimeziu, N. (Arboretul Simeria, R.S.R.); 2 — Forest Products Laboratory (S.U.A.); 3 — For.Prod.Res.Lab. (Anglia; 4 — Kollmann, F. (R.F. Germania); 5 — Vorreiter, L. (Austria); 6 — Giordano, G. (Italia)

rii analizaţi prezentînd diferenţe semnificative pentru ultimele trei caracteristici. Coeficienţii de variaţie au oscilat între limite mai largi (6,67 — — 25,67 %).

Referitor la proprietăţile mecanice ale lemnului, arborii de pin strob analizaţi prezintă următoarele valori medii ale principalilor indici:

— modulul de elasticitate la încovoiere statică: 84 000 ± 1 649 kgf/cm²;

— rezistenţa la compresiune paralelă cu fibrele: 349 ± 2,76 kgf/cm²;

— rezistenţa la încovoiere statică 607 ± ± 4,76 kgf/cm²;

— rezistenţa la tracţiune perpendiculară pe fibre (secţiunea radială) 16 ± 0,193 kgf/cm²;

— rezistenţa la tracţiune perpendiculară pe fibre (secţiunea tangenţială) 18 ± 0,257 kgf/cm²

— rezistenţa la forfecare longitudinală paralelă (secţiunea radială) 56 ± 0,523 kgf/cm²;

— rezistenţa la forfecare longitudinală paralelă (secţiunea tangenţială) 58 ± 0,748 kgf/cm²;

— indicele de rezilienţă la încovoiere 0,14 ± ± 0,0024 kgf/cm²;

— duritatea Janka pe secţiunea transversală 220 ± 1,57 kgf/cm²;

— duritatea Janka pe secţiunea radială: 145 ± 1,19 kgf/cm²;

— duritatea Janka pe secţiunea tangenţială 138 ± 1,18 kgf/cm²;

— duritatea Brinell pe secţiunea transversală 3,44 ± 0,040 kgf/mm²;

— duritatea Brinell pe secţiunea radială 1,28 ± 0,018 kgf/mm²;

— duritatea Brinell pe secţiunea tangenţială 1,10 ± 0,015 kgf/mm².

Coeficenţii de variaţie ai valorilor individuale înregistrate pentru aceşti indici au prezentat valori în general reduse, cuprinse între 7,31 — 21,73 % pentru modulul de elasticitate; 8,17 — — 19,52% pentru rezistenţa la compresiune; 6,90 — 14,41 % pentru rezistenţa la încovoiere 6,83 — 18,19 % pentru rezistenţa la tracţiune; 8,37 — 28,81 % pentru rezistenţa la forfecare; 17,69 — 26,15 % pentru indicele de rezilienţă; 6,97 — 17,35 % pentru duritatea Janka şi 12,51 — 30,42 % pentru duritatea Brinell. Valorile de mai sus indică o omogenitate destul de ridicată a determinărilor individuale.

Prin aplicarea testului Duncan s-au stabilit diferenţe semnificative între arborii analizaţi pentru toate proprietăţile analizate.

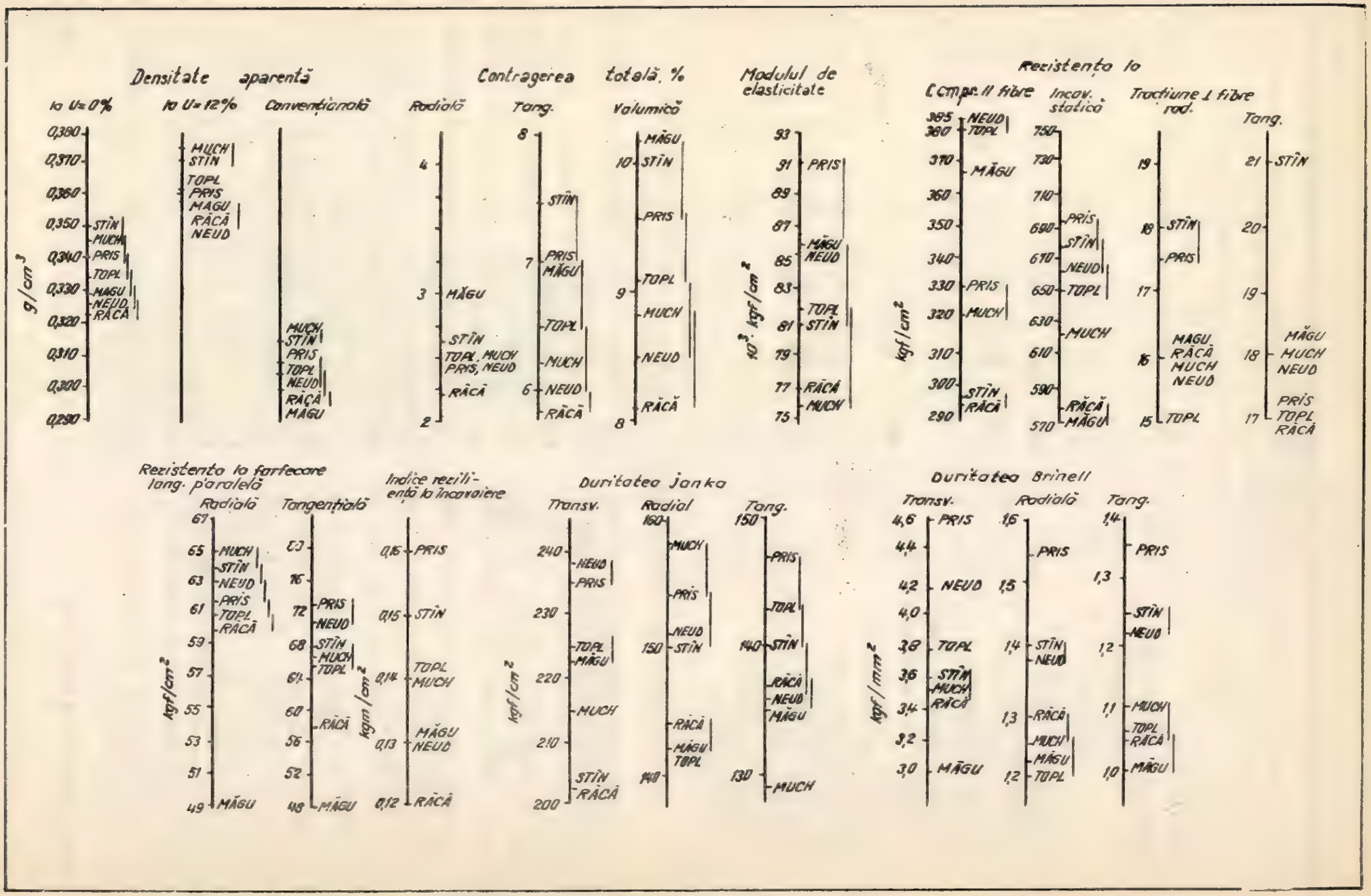


Fig. 1. Ierarhizarea unor populații de pin strob după proprietățile lemnului.

Ierarhizarea arborilor analizaţi, prezentată în figura 1 şi completată cu un punctaj acordat acestora după rangul ce-l ocupă după indicii proprietăţilor analizate, plasează culturile cercetate în următoarea ordine : I — Prislop ; II — Neudorf ; III — Stînişoara ; IV — Muche ; V — Topliţa ; VI — Răcădău şi VII — Măgureni.

Pe baza acestei clasificaţii s-ar putea trage concluzia că însuşiri pozitive sub raportul proprietăţilor lemnului pot întruni atît arborii crescuţi la altitudini mari în etajul molidului (Prislop, Stînişoara), cît şi cei crescuţi la altitudini foarte coborîte pentru răşinoase (Neudorf). În acelaşi timp, locul ultim în acest clasament este ocupat de arborele din cultura Măgureni, foarte apropiat ca poziţie geografică şi ca altitudine de Prislop.

Explicaţia poate fi atribuită numărului restrîns de probe (cîte un singur arbore de populaţie), precum şi variabilităţii individuale a acestora. Din aceste considerente nu se pot face, în cazul de faţă, corelări între staţiune şi proprietăţile lemnului produs.

Un deosebit interes prezintă în schimb compararea valorilor obţinute de noi pentru proprietăţile fizico-mecanice ale lemnului de pin strob, cu indicaţiile existente în literatură. O astfel de comparaţie se prezintă în tabela 2, folosind date din arealul natural al speciei (S.U.A.) şi din ţări europene, în care pinul strob a fost cultivat. Din această tabelă se vede că în cercetările noastre s-au obţinut valori apropiate de cele menţionate în literatura de specialite, pentru o serie de indici mecanici, cum ar fi modulul de elasticitate la încovoiere, rezistenţa la frecare longitudinală paralelă şi indicele de rezilienţă. Pentru o serie de indici importanţi (rezistenţa la compresiune paralelă cu fibrele, rezistenţa la încovoiere statică, duritatea Janka şi duritatea Brinell) s-au găsit valori ceva mai mari decît cele menţionate în literatură. Fac excepţie valorile obţinute pentru densitatea aparentă a lemnului, care sînt ceva mai scăzute decît cele menţionate în literatură.

Din elementele expuse anterior se desprinde concluzia că proprietăţile fizice şi mecanice ale lemnului de pin strob crescut la noi sînt asemănătoare cu cele ale lemnului produs în arealul natural al speciei, cîţiva indicatori ai rezistenţei fiind chiar superiori. Ţinînd seamă de indicii fizico-mecanici menţionaţi se pot formula, după literatura de specialitate şi după observaţii, unele indicaţii privind utilizările posibile ale acestui lemn. Nefiind fibros, lemnul de pin strob se lustruieşte şi se lucrează bine. Se usucă, se pretează foarte bine la lucrări de interior, modele, jucării şi sculptură. Neavînd miros, este un lemn mult utilizat pentru ambalaje (cutii pentru brînzeturi, fructe), ca lemn de foc fiind inferior bradului şi molidului. Se menţionează faptul că pe măsura creşterii vîrstei, calitatea lemnului se ameliorează, domeniile lui de utilizare putînd fi extinse. Analizele noastre nu au confirmat însă acest lucru. Utilizarea lemnului de pin strob în industria plăcilor şi în industria celulozei şi hîrtiei este de natură mai recentă şi asupra ei se va insista în cele ce urmează. Un amănunt demn de reţinut este conţinutul însemnat de răşină (7,1 %) al lemnului de pin strob.

2. DENSITATEA APARENTĂ A LEMNULUI DE PIN STROB ÎN COMPARAŢIE CU A LEMNULUI DE ALTE RĂŞINOASE

În ansamblul proprietăţilor lemnului speciilor forestiere, densitatea aparentă are o importanţă deosebită, de ea depizînd în primul rînd randamentul real al arboretelor în substanţă uscată, precum şi o serie de însuşiri ce condiţionează calitatea şi utilizările materiei prime respective. O densitate ridicată a lemnului determină un bun randament în pastă la unitatea de volum şi indici calitativi superiori, datorită corelaţiei strînse, existente între densitatea şi lungimea fibrelor, rezistenţa la compresie şi încovoiere. Numeroase cercetări recente, efectuate pe plan mondial [11] cît şi la noi [1], [3], scot în evidenţă variabilitatea naturală pronunţată a densităţii lemnului şi posibilităţile reale de ameliorare genetică a acestei valoroase însuşiri a lemnului, bazate pe gradul ei ridicat de eritabilitate [2].

Aceste considerente ne-au determinat să acordăm studiului densităţii aparente a lemnului de pin strob ca şi de alte răşinoase, împreună cu care acesta a fost cultivat, o atenţie deosebită. Cercetările au urmărit determinarea densităţii lemnului de pin strob crescut în condiţiile noastre, pe baza măsurătorilor efectuate pe un număr mare de probe recoltate în culturile cercetate şi precizarea variabilităţii ei în funcţie de clasele de dezvoltare (Kraft) ale arborilor, populaţia cercetată şi înălţimea de recoltare a probei pe trunchiul arborelui.

a) Metoda de lucru şi materialul analizat

Densitatea aparentă a lemnului s-a determinat pe baza probelor extrase cu burghiul Pressler la înălţimea de 1,30 m pentru studiul creşterii, de la un număr de 779 exemplare situate în culturile cercetate. Pentru determinări s-au ales porţiunile de carotă reprezentînd creşterile din ultimii 40 de ani, secţionate sub microscop, care apoi au fost măsurate şi cîntărite după imersie în apă distilată timp de 48 ore. Determinarea dimensiunilor şi a greutăţii epruvetelor s-a efectuat şi după uscarea acestora în etuvă, la temperatura de 105°C. Pentru comparabilitate cu datele existente în mod frecvent în literatură, s-a optat pentru determinarea densităţii aparente a lemnului în stare absolută (la umiditatea de 0 %).

b) Rezultatele obţinute

Valorile medii obţinute de noi pentru densitatea aparentă a lemnului de pin strob, în comparaţie cu alte şapte specii cu care creşte împreună în culturile cercetate se prezintă în tabela 3. Pe baza celor 779 de determinări, din care 494 la pin strob, 124 la molid şi restul de 161 la celelalte specii, s-au stabilit următoarele valori medii ale densităţii aparente exprimate în g/cm³, pe ansamblul culturilor cercetate, care acoperă aproape întreg teritoriul ţării: pin strob 0,362 ± 0,0018; molid 0,426 ± 0,004; pin silvestru 0,471 ± 0,006; pin negru 0,532 ± ±0,006; larice 0,496±0,18; brad 0,390±0,007; duglas verde 0,493 0,008 şi *Pinus monticola* 0,383 ± 0,006 g/cm³.

Valoarea medie de 0,362 g/cm³, stabilită de noi pe baza a 494 probe, este destul de apropiată de valoarea de 0,332 obţinută la cei şapte arbori de probă şi menţionată în subcapitolul precedent. Prin valoarea obţinută, culturile cercetate se apropie foarte mult de media generală de 0,364 g/cm³, stabilită de Kennedy pentru întreagă Canada şi de valorile obţinute de Vorreiter în Austria (0,37 g/cm³).

De asemenea şi celelalte valori stabilite pentru lemnul de molid, pin silvestru, larice şi brad (0,426; 0,471; 0,496; 0,390) sînt destul de apropiate de valorile indicate de Kollmann pentru aceste specii (0,43; 0,49; 0,55; 0,41), cu observaţia că pentru larice şi brad la noi s-au obţinut valori ceva mai mici.

Dacă exprimăm densitatea aparentă a lemnului speciilor cercetate în valori relative faţă de molid, specia valoroasă cea mai frecvent folosită în lucrările de împădurire, luată drept etalon (100,0 %), obţinem următoarea clasificare a acestor specii, după criteriul densităţii aparente a lemnului în stare absolut uscată: pin negru 124,8 %; larice 116,4 %; duglas 115,7 %; pin silvestru 110,5 %; molid 100,0 %; brad 91,5 %; *Pinus monticola* 89,9 % şi, pe ultimul loc, pinul strob cu 84,9%. Se confirmă în acest fel o însuşire mai puţin favorabilă a lemnului speciei studiate, densitatea mult mai redusă a lemnului ei în comparaţie cu a altor răşinoase, cultivate frecvent în fondul nostru forestier.

Se înţelege că prin aceasta sporul de creştere realizat de pinul strob în comparaţie cu alte răşinoase se impune a fi corectat, datorită densităţii aparente mai reduse a lemnului de pin strob. În acest sens, cercetările noastre confirmă rezultatele obţinute anterior de Florescu în bazinul superior al Prahovei [3].

Coeficienţii de variaţie ai densităţii aparente pentru probele analizate au avut valori destul de reduse (5,27 –11,78%), cu excepţia laricelui, unde materialul de cercetare a fost mai puţin omogen ($s\% = 21{,}18\%$).

Calculul densităţii aparente, ţinînd seamă de clasa Kraft a arborilor de pin strob analizaţi (tabela 4), indică o scădere uşoară a acestui indicator, pe măsura trecerii de la clasa I spre

Densitatea aparentă a lemnului în stare absolut uscată la pinul strob şi alte răşinoase din culturile cercetate — **Tabela 3**

Nr. crt.	Specia	Numărul probelor analizate	Valori medii $\bar{x} \pm s\bar{x}$, g/cm³	Valori relative faţă de molid	Valori extreme minime-maxime, g/cm³	Coeficienţi de variaţie, s%
1	Pin strob	494	0,362±0,0018	84,9	0,290—0,450	11,05
2	Molid	124	0,426±0,0040	100,0	0,330—0,530	11,78
3	Pin silvestru	57	0,471±0,0060	110,5	0,410—0,550	10,17
4	Pin negru	28	0,532±0,0060	124,8	0,490—0,590	6,40
5	Larice	31	0,496±0,0180	116,4	0,450—0,550	21,18
6	Brad	18	0,390±0,0070	91,5	0,350—0,450	7,82
7	Duglas verde	18	0,493±0,0080	115,7	0,430—0,530	7,00
8	Pin monticola	9	0,383±0,0060	89,9	0,350—0,430	5,27
Total determinări		779	—	—	—	—

Valorile medii ale densităţii aparente a lemnului de pin strob, pe clasa Kraft — **Tabela 4**

Clasa Kraft	Numărul epruvete analizate	Valori medii $\bar{x} \pm s\bar{x}$	Valori relative faţă de medie	Valori extreme minime-maxime	Coeficienţi de variaţie, s%
I	217	0,371±0,002	102,4	0,290—0,450	9,62
II	313	0,365±0,004	100,8	0,290—0,450	12,68
III	90	0,346±0,004	95,5	0,290—0,450	12,14
IV	47	0,348±0,014	96,1	0,290—0,450	20,88
V	9	0,334±0,011	92,2	0,290—0,410	29,28
Toate clasele Kraft	494	0,362±0,0018	100,0	—	—

clasa a V-a, remarcîndu-se totodată o sporire a coeficientului de variaţie la clasele cu un număr redus de probe analizate. Exprimată în valori relative faţă de densitatea aparentă medie a tuturor exemplarelor, densitatea arborilor de clasa I şi a II-a depăşeşte această medie, în timp ce clasele a III-a, a IV-a şi a V-a se situează sub ea. Se remarcă faptul că pentru clasele a II-a şi a IV-a s-au obţinut valori foarte apropiate. Coeficienţii de variaţie se situează între 9,62 şi 12,68% pentru probele din clasele I-a—III-a şi depăşesc aceste valori în cazul ultimelor două clase, pentru care şi numărul de determinări a fost mult mai mic. Constatări similare au fost făcute pentru lemnul altor specii de către Trendelenberg şi Mayr Wegelin [2].

Între valorile medii ale densităţii aparente stabilite pentru diferite clase Kraft se constată diferenţe semnificative la nivelul $p=0{,}05$.

Variaţia densităţii aparente cu înălţimea de recoltare a probelor pe trunchiurile arborilor a fost urmărită la un număr de 18 arbori, doboriţi pentru studiul creşterilor, din care 12 exemplare de pin strob. Determinările efectuate indică a scădere pronunţată a densităţii aparente a lemnului pe măsura creşterii înălţimii de la cioată spre vîrf, la toate speciile. Această tendinţă a fost menţionată la pinul strob şi de către Mayr [8] şi Giordano [5].

Comparînd valorile medii obţinute pentru densitatea aparentă a lemnului pe formaţiile naturale (tabela 5), în care pinul strob a fost cultivat, obţinem următoarea ierarhizare : în brădete 0,391, în gorunete 0,373, în făgete 0,361 şi în molidişuri 0,342.

Cele mai ridicate valori pentru densitatea aparentă au fost găsite în suprafeţele de probă : S —23 (0,465) ; S —8 (0,446) ; S —16 (0,419) şi S —7 (0,410).

3. CONCLUZII PRIVIND PROPRIETĂŢILE LEMNULUI DE PIN STROB ŞI DOMENIILE LUI DE UTILIZARE

Proprietăţile fizice şi mecanice ale lemnul de pin strob din culturile analizate sînt asemănătoare cu cele ale lemnului crescut în arealul natural al speciei şi în culturile din alte ţări europene. Cercetările noastre au confirmat faptul că pinul strob are un procent redus de lemn tîrziu (4,6 —8,3%) şi densitate convenţională relativ mică (0,309 g/cm³), iar unii indici mecanici, cum sînt modulul de elasticitate la încovoiere, rezistenţa la forfecare şi indicele de reziliență, sînt foatre apropiaţi de cei menţionaţi în literatura de specialitate. Pentru o serie de indici importanţi, cum sînt rezistenţa la compresiune paralelă cu fibrele, rezistenţa la încovoiere statică, duritatea Janka şi duritatea Brinell, valorile stabilite de noi sînt ceva mai mari decît cele cunoscute, ceea ce conferă speciei un bun calificativ.

Tabela 5

Valorile medii ale densităţii aparente a lemnului pe suprafeţe de probă şi formaţii

Nr. crt.	Suprafaţa de probă	Valori medii $\bar{x}\pm s\bar{x}$	Coeficientul de variaţie, $s\%$
	I. Molidişuri		
1	S—10	0,347±0,0103	7,81
2	S—28	0,343±0,0085	10,20
3	S—29	0,312±0,0066	10,57
4	S—25	0,348±0,0082	7,47
5	S—31	0,331±0,0090	12,99
6	S—26	0,430±0,0142	10,47
	Total	0,342±0,0051	14,32
	II. Brădete		
7	S—4	0,304±0,0320	39,40
8	S—5	0,401±0,0012	9,72
9	S—6	0,405±0,0045	3,95
10	S—24	0,364±0,0186	16,12
	Total	0,391±0,0086	15,09
	III. Făgete		
11	S—11	0,376±0,0099	11,67
12	S—12	0,361±0,0080	7,48
13	S—16	0,419±0,0133	10,50
14	S—1	0,332±0,0091	9,37
15	S—2	0,336±0,0090	11,90
16	S—7	0,410±0,0070	3,40
17	S—17	0,347±0,0109	11,81
18	S—18	0,369±0,0064	9,76
19	S—19	0,363±0,0070	12,98
20	S—21	0,342±0,0050	7,31
21	S—32	0,311±0,0010	8,36
22	S—8	0,446±0,0161	8,07
23	S—34	0,400±0,0070	5,50
	Total	0,361±0,0025	13,02
	IV. Gorunete		
24	S—13	0,356±0,0079	7,02
25	S—33	0,361±0,0090	7,48
26	S—9	0,382±0,0130	7,59
27	S—14	0,397±0,0157	14,86
28	S—22	0,400±0,0115	12,67
29	S—23	0,456±0,0040	30,04
30	S—35	0,322±0,0010	6,83
31	S—36	0,367±0,0103	8,87
32	S—37	0,315±0,0082	10,47
	Total	0,373±0,0054	15,28

Pe baza unui număr de determinări ale densităţii aparente a lemnului în stare absolut uscată s-a scos în evidenţă o însuşire mai puţin favorabilă a speciei studiate şi anume densitatea redusă a lemnului (0,362 g/cm³, la $U=0\%$), în comparaţie cu alte răşinoase cultivate frecvent în fondul nostru forestier. S-a reliefat totodată o scădere uşoară a densităţii lemnului, pe măsura trecerii de la arborii de casa I spre clasa a V-a Kraft.

Conţinutul mijlociu de celuloză (50,78%) şi prezenţa unor fibre de lungime mijlocie şi subţire conferă lemnului de pin strob o valoare

papetară mijlocie-mediocră, datorită randamentului redus şi calităţii mediocre a produselor obţinute.

Cu toate acestea, datorită proprietăţilor sale fizico-mecanice superioare, lemnul de pin strob poate avea şi la noi multiple şi variate utilizări, putînd fi folosit în construcţii, tîmplărie, lucrări interioare, ambalaje, chibrituri, precum şi la fabricarea plăcilor de fibre sau aşchii aglomerate.

BIBLIOGRAFIE

[1] Dumitriu-Tătăranu, I.: *Studii asupra variabilităţii unor provenienţe şi forme de pin negru de Banat din Munţii Cernei şi Carpaţii Porţilor de Fier* (R. S. România). Bucureşti, CDTF, 1965, 203 pag.

[2] Dumitru-Tătăranu, I.: *Cercetări privind selecţia unor provenienţe şi forme de larice natural din Republica Socialistă România.* Bucureşti, ICSPS, 1970.

[3] Florescu, I.I.: *Studiul comparativ al variabilităţii arboretelor artificiale de răşinoase pure şi amestecate din bazinul superior al Prahovei.* Teză de doctorat, Institutul politehnic Braşov, 1969.

[4] Ghelmeziu, N., Filipovici, J.: *Proprietăţile şi utilizările materialului lemnos de specii repede crescătoare.* În: Industria Lemnului, nr. 6, 1963, p. 211—215.

[5] Giordano, G.: *Le caraleristiche del legno di alcune resinose esotiche coltivate in Italia.* În: Monti e Boschi, 7/8, 1958, p. 437—468.

[6] Horton, K. W., Bedell, G.H.D.: *White and Red Pine* — Ecology, Silviculture and Management. Ottawa, 1960, 185 pag.

[7] Kriebel, H.: *White Pines in North and Central America.* În: Biology of Rust Resistence in Forest Trees. U.S. Dep. of Agr. For. Serv. M.P. nr. **1221**, 1972.

[8] Mayr, G. : *Die Waldungen von Nord Amerika.* München, M. Rieser, p. 199—211.

[9] Myer, J. E.: *The structure and strenght of four North American Woods as influenced by range, habitat and position in the tree.* N. Y. State Col. Forestry, Techn. Publ. **31**, 1930, p. 39

[10] Radu, St.: *Studiul silvicultural al pinului strob.* Teză de doctorat. Universitatea Braşov, 1972.

[11] Thor, E.: *Variation in some wood properties of eastern white pine.* În: Forest Sci. **11**, 1965, p. 451—455.

[12] Ursulescu, Ad. şi Ghelmeziu, N.: *Proprietăţile lemnului unor specii exotice crescute în R.P.R.* În: Studii şi cercetări INCEF, vol. XXVIII, 1963, p. 117—188.

[13] Wilson, R. W. şi Hough, A. F.: *A selected and annotated Bibliography of Eastern White Pine* (*Pinus strobus* L.) 1890—1954, USFS, Res. Pap. NE-**44**, 1966, 164 pag.

Unele probleme privind determinarea capacităţii de producţie

Dr. ing. **N. L. Cotta**

634.0.823.1

Prin prezentul articol se face o prelucrare şi interpretare a unui material —Determinarea capacităţii de producţie —prezentat la cursurile CEPECA —Bucureşti. In respectivul material apar greşeli de interpretare matematică (k_e- este o funcţie continuu crescătoare şi nu reprezintă o curbă de descreşteri) precum şi interpretări de calcul statistic necorespunzătoare. Materialul prezentat în articol corectează aceste greşeli, fără a interveni cu specificări pe parcurs, aceasta în sensul continuităţii modului de tratare. Problemele tratate sînt prezentate la nivelul generalizat matematic. S-a considerat oportună apariţia prezentului articol în sensul utilizării metodelor pe scară largă de către întreprinderi într-un mod corect.

★

Capacitatea de producţie a unităţilor industriale reprezintă producţia maximă, în unităţi fizice sau valorice, ce poate fi realizată într-o perioadă de timp dată, pentru o anumită structură şi calitate de producţie, în condiţiile folosirii depline a fondurilor fixe productive şi a forţei de muncă.

Ca unitate de producţie poate fi considerată maşina, instalaţia, linia tehnologică şi secţia.

La nivelul unei unităţi industriale, capacitatea de producţie se stabileşte pentru produsul de bază. În cazul cînd se fabrică mai multe produse ce au o pondere importantă, fiecare din ele, în sarcina de plan, capacitatea de producţie se determină în unităţi convenţionale sau valoric.

Datorită caracterului factorilor care determină capacitatea de producţie — cantitativ (număr de locuri de muncă ; număr de muncitori ; număr de maşini etc.) şi calitativi (organizarea locului de muncă ; organizarea procesului tehnologic ; starea utilajului ; calitatea materialelor ; gradul de calificare al muncitorilor etc.) — determinarea capacităţii va lua în considerare numai factorii cantitativi. Se defineşte ca atare capacitatea tehnică, acea capacitate pentru care la determinarea ei nu se ţine seamă de numărul de schimburi şi calificarea muncitorilor, şi capacitatea de regim, cea pentru care în analiză se introduc aceşti factori.

Capacitatea tehnică e o mărime constantă, atîta timp cît nu se introduc noi unităţi de producţie sau modernizări.

La nivelul organizării producţiei în întreprinderi, problemele mai deosebite ce le ridică determinarea capacităţii de producţie sînt :

a) determinarea capacităţii de producţie a unui utilaj;

b) determinarea capacităţii unei linii tehnologice cu *m* operaţii.

a) Determinarea capacității de producție a unui utilaj

Formula generală a capacității unui utilaj este :

$$c = \frac{Td}{n} \ [\text{UM}/p] \qquad (1)$$

în care :

Td este fondul de timp disponibil în perioada considerată p ;
n — consumul de muncă unitar (norma), în ore/UM.

Fondul de timp Td se determină cu relația :

$$Td = (T_c - T_s) \times s \times d - (T_{RK} + T_{RC}) \text{[ore]} \qquad (2)$$

în care :

T_c este fondul de timp calendaristic ;
T_s — zilele de sărbătoare ;
s — numărul de schimburi programate ;
d — durata unui schimb, în ore ;
T_{RK} — timpul planificat (ore) pentru reparația capitală ;
T_{RC} — timpul anual planificat (ore) pentru reparații curente.

Deoarece coeficientul de utilizare extensiv al mașinii este :

$$k_e = \frac{T_{ef}}{T_c} \qquad (3)$$

unde :

T_{ef} este timpul efectiv de utilizare și considerînd că $T_d \simeq T_{ef}$, atunci se obține :

$$T_d = T_c \, k_e \qquad (4)$$

astfel că determinarea capacității este posibilă după relația :

$$c = \frac{T_c k_e}{n} \qquad (5)$$

În cazul în care se fabrică mai multe tipuri de produse, se determină capacitatea în unități convenționale :

$$C_{uc} = \frac{T_c k_e}{n_e} \qquad (6)$$

Pentru n este cunoscută relația :

$$n_e = \frac{1}{Q} (n_A Q_A + n_B Q_B + \ldots + n_N Q_N) \qquad (7)$$

unde :

$Q_A, Q_B \ldots Q_N$ sînt considerate cantitățile anuale ale fiecărui sortiment și $n_A, n_B \ldots n_N$ — normativele de timp pentru fiecare din tipul de produse, iar Q reprezintă cantitatea totală de produse.

Numărul de unități de producție (mașini) N se determină :

$$N = \frac{Q}{c} \text{ sau } N = \frac{Q}{C_{uc}} \qquad (8)$$

(Se va alege N număr întreg).
Prin alegerea lui N număr întreg se determină cantitatea de producție posibil a fi prelucrată de către N unități de producție :

$$Q = \frac{T_d N}{n} \text{ sau } Q = \frac{T_c k_e N}{n} \qquad (9)$$

și pentru produsele convenționale :

$$Q_{uc} = \frac{T_d N}{n_e} \text{ sau } Q_{uc} = \frac{T_c k_e N}{n_e} \qquad (10)$$

Relațiile se mai pot scrie :

$$Q = C \cdot N \text{ sau } Q_{uc} = C_{uc} \cdot N \qquad (11)$$

Se determină cantitățile — în unități convenționale — pentru fiecare produs în parte, ce pot fi prelucrate :

$$Q_{Auc} = Q_{Ae} \cdot \frac{Q_{uc}}{Q}$$
$$Q_{Nuc} = Q_{Ne} \cdot \frac{Q_{uc}}{Q} \qquad (12)$$

în care :

$$Q_{Ae} = Q_A \cdot e_A$$
$$Q_{Ne} = Q_N \cdot e_N \qquad (13)$$

iar :

$$e_A = \frac{N_A}{n_e} \ldots e_N = \frac{n_N}{n_e} \qquad (14)$$

Rezerva de prelucrare a utilajului este :

$$R = Q_{Nuc} - Q_{Ne} \qquad (15)$$

b) Determinarea capacității de producție a unei linii tehnologice

Datorită componenței unei linii tehnologice ce execută m operații, capacitatea tehnică a liniei va fi determinată de norma de operații cu durata cea mai mare n_p :

$$C_t = \frac{60}{n_p} \left(\frac{\text{min/h}}{\text{min/UM}} = \text{UMh} \right) \qquad (16)$$

Indicele de utilizare extensiv al mașinilor din linie va păstra forma generală de expresie în care T_{ef} devine $\sum_1^m (i_m \, n_m)$ iar T_c va fi exprimat prin $n_p \times \sum_1^m i_m$, astfel :

$$k_e = \frac{\sum_1^m (i_m \cdot n_m)}{n_p \times \sum_1^m i_m} \qquad (17)$$

n care :

$\sum_{1}^{m}(i_m \cdot n_m)$ este suma produsului dintre norma la mașinile respective și numărul de mașini de același tip din linie;

$n \cdot_p \sum_{1}^{m} i_m$ — produsul dintre norma cea mai mare și numărul total de mașini din linie.

Pentru ușurința metodologiei de calcul se întocmește tabela 1

Tabela 1

Operația	Număr de mașini, i	T_{pi}, min	T_{op}, min	$n = T_{pi} + T_{op}$, min	n_p, min	$i \cdot n$
0	1	2	3	4	5	6
1	i_1	T_{pi_1}	T_{op_1}	n_1		$i_1 n_1$
2	i_2	T_{pi_2}	T_{op_2}	n_2		$i_2 n_2$
3	i_3	T_{pi_3}	T_{op_3}	n_3	n_p	$i_3 n_3$
.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.
m	i_m	T_{pi_m}	T_{op_m}	n_m		$i_m n_m$
	$\sum_{1}^{m} i_m$				n_p	$\sum_{1}^{m}(i_m \cdot n_m)$

Observație : în tabelă a fost considerată valoarea lui n_3 ca maximă ; deci $n_3 = n_p$

În baza valorilor n, prezentate în tabelă se întocmește graficul $n = f(m)$, ca în exemplul din figura 1.

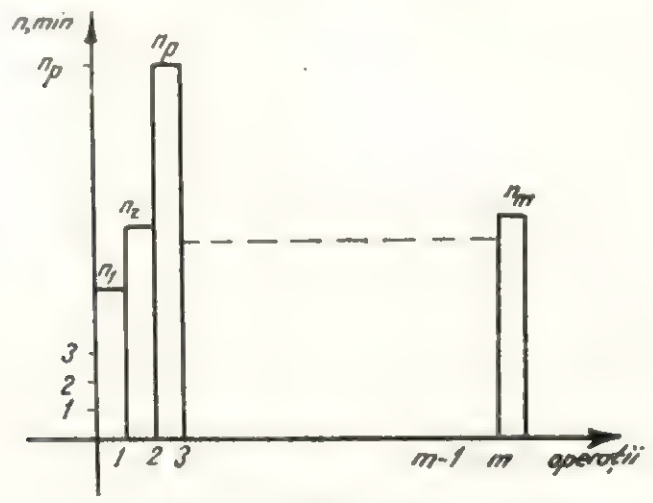


Fig. 1

Se calculează C_t și k_e după relațiile date.

Analiza graficului va conduce la luarea măsurilor necesare pentru creșterea capacității liniei și utilizarea extensivă mai bună a mașinilor, prin mărirea cu de x ori a numărului acelor mașini care au valori mari ale normelor, spre exemplu tabela 2.

Cu aceste valori se determină noua capacitate de producție a liniei și coeficientului de utilizare extensivă :

$$C'_t = \frac{60}{n'_p} \qquad (18) \qquad k'_e = \frac{\sum_{1}^{m}(i'_m \cdot n'_m)}{n'_p \sum_{1}^{m} i'_m} \qquad (19)$$

Tabela 2

Operația	Număr de mașini, i	T_{pi}, min	T_{op}, min	n, min	n_p, min	$i \cdot n$
0	1	2	3	4	5	6
1	i_1	T_{pi_1}	T_{op_1}	n_1		$i_1 n_1$
2	i_2	T_{pi_2}	T_{op_2}	n_2	n'_p	$i_2 n_2$
3	$x_3 i_3$	T_{pi_3}	$\frac{1}{x_3} T_{op_3}$	n'_3		$x_3 i_3 \cdot n'_3$
.	.	.	.	.		.
.	.	.	.	.		.
.	.	.	.	.		.
m	$x_m i_m$	T_{pi_m}	$\frac{1}{x_m} T_{op_m}$	n'_m		$x_m i_m \cdot n'_m$
	$\sum_{1}^{m} i'_m$				n'_p	$\sum_{1}^{m}(i'_m \cdot n'_m)$

Prin trasarea graficului pentru noile valori obținute se poate aprecia dacă este necesar a se continua mărirea numărului de utilaje din linie.

Notațiile din tabele sînt :

T_{pi} — timpul de pregătire și încheiere al fiecărei operații ;

T_{op} — timpul operativ al operației respective.

Din tabela 2 se observă că la mărirea de x ori a numărului de mașini se micșorează de x ori T_{op} iar T rămîne neschimbat ; din acest motiv și rezultatul nu este egal cu $\frac{n}{x}$ el fiind suma dintre

$$T_{pi} + \frac{1}{x} T_{op}.$$

Cu modificarea numărului de utilaje se modifică și valorile normelor, de aceea n_p va avea o altă valoare n'_p (va trece pe altă linie).

Interpretarea rezultatelor este dată de diagramele : $C_t k_e, i_m = f(n_p)$ (în același grafic se pot cumula toate cele trei diagrame) ce au forma generală ca în figura 2.

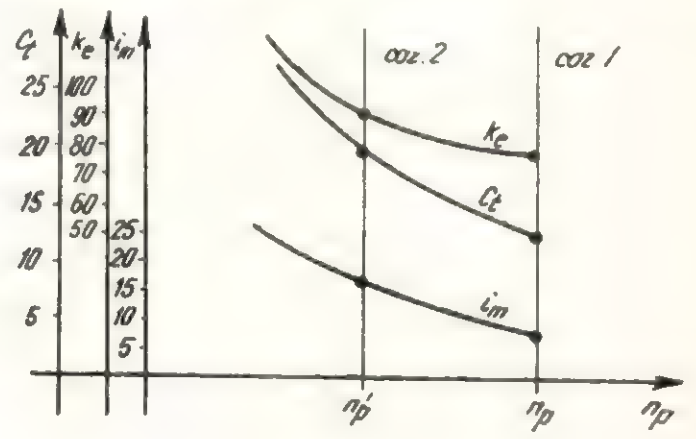


Fig. 2

Interpretarea curbelor prezentate în diagramă este următoarea :

a) Scăderea lui n_p este determinată de mărirea numărului de utilaje din linie, de aceea curba i_m are o formă crescătoare continuu, însă neneproporțional cu scăderea lui n_p.

b) Cu mărirea numărului de utilaje (respectiv scăderea lui n_p) creşte capacitatea tehnică C_t.

c) Pentru o anumită creştere a numărului de maşini, coeficientul de utilizare extensivă prezintă creşteri neproporţionale (în unele cazuri —salturi). Aceasta se datoreşte tendinţei de nivelare la limită a valorilor n prin metoda măririi numărului de maşini, care prezintă salturi, în funcţie de diferenţele ce apar între n_p şi n.

La aceste concluzii se mai adaugă şi faptul că prin mărirea numărului de maşini creşte deosebit valoarea investiţiilor materiale precum şi cea a cheltuielilor cu întreţinerea utilajelor, a cheltuielilor de amortizare a utilajelor, cheltuieli ce intră în preţul de cost. Din aceste considerente se merge cu calculele pînă la găsirea soluţiei optime privind numărul minim de maşini din linie care să asigure o capacitate tehnică optimă în funcţie de mărimea sarcinii de producţie, în condiţiile unui indice de folosire extensivă a utilajului ridicat, dar şi în condiţiile unor cheltuieli minime. Alegerea cazului optim va fi făcută prin compararea creşterilor parametrilor de la un caz la altul.

Exemplu de calcul. Se presupune o linie tehnologică cu şase operaţii conform tabelei 3.

Tabela 3

Operaţia	Numărul de maşini, i	T_{pi}, min	T_{op}, min	n_i, min	n_p, min	$i \cdot n$
0	1	2	3	5	6	6
1	1	0,5	3,0	3,5		3,5
2	1	0,5	2,0	2,5		2,5
3	1	0,6	1,0	1,6		1,6
4	1	0,5	6,0	6,5		6,5
5	1	0,4	8,0	8,4		8,4
6	1	0,4	9,6	10,0	10,0	10,0
	6				10,0	32,5

$$C_t = \frac{60}{10} = 6 \text{ UMh} \qquad k_e = \frac{32,5}{6 \times 10} = 0,54 \text{ sau } 54,0\%$$

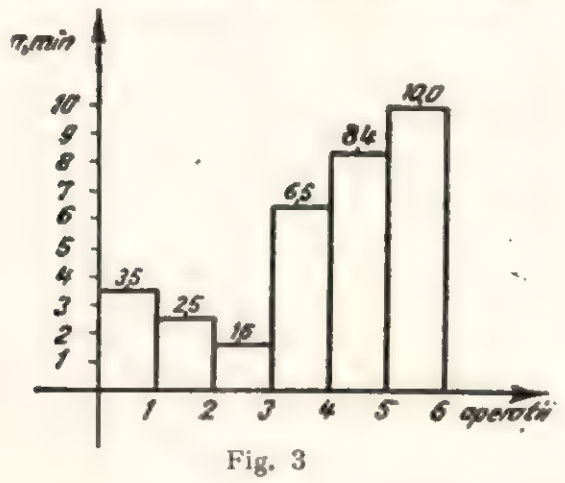


Fig. 3

Din analiza graficului (fig. 3) se poate trece la dublarea numărului de maşini la operaţiile 4 şi 5 şi triplarea numărului de maşini la operaţia *6*, astfel (tab. 4):

Tabela 4

Operaţia	Număr maşini, i	T_{pi}, min	T_{op}, min	n_i, min	n_p, min	$i \cdot n$
0	1	2	3	4	5	6
1	1	0,5	3,0	3,5		3,5
2	1	0,5	2,0	2,5		2,5
3	1	0,6	1,0	1,6		1,6
4	2	0,5	3,0	3,5		7,0
5	2	0,4	4,0	4,4	4,4	8,8
6	3	0,4	3,2	3,6		10,8
	10				4,4	34,2

$$C_t' = \frac{60}{4,4} \text{ 15 UMh}$$

$$k' = \frac{34,2}{10 \times 4,4} = 0,78 \text{ sau } 78,0\%$$

Rezultatele sînt exprimate în graficul din figura 4.

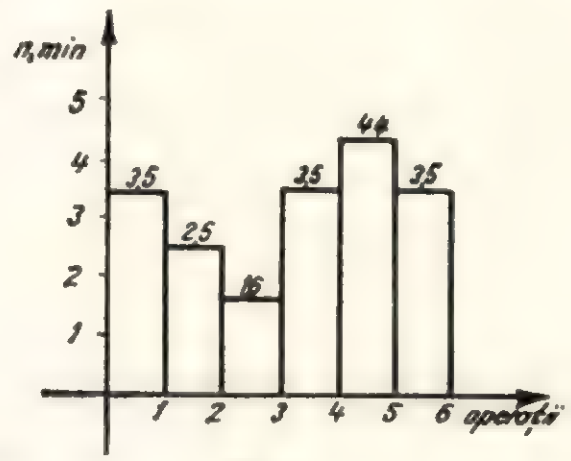


Fig. 4

Dacă se continuă operaţia de mărire a numărului de utilaje, se vor mări cu încă un utilaj poziţiile *1*, *4*, *5* şi *6* astfel:

Tablea 5

Operaţia	Număr de maşini, i	T_{pi}, min	T_{op}, min	n_i, min	n_p, min	$i \cdot n$
0	1	2	3	4	5	6
1	2	0,5	1,5	2,0		4,0
2	1	0,5	2,0	2,5		2,5
3	1	0,6	1,0	1,6		1,6
4	3	0,5	2,0	2,5		7,5
5	3	0,4	2,6	3,0	3,0	9,0
6	4	0,4	2,4	2,8		11,2
	14				3,0	35,8

$$C_t'' = \frac{60}{3} = 20 \text{ UM h}$$

$$k_e'' = \frac{35,8}{14 \times 3} = 0,85 \text{ sau } 85,0\%$$

Graficul de reprezentare a valorilor este cel din figura 5.

Din analiza rezultatelor obținute se trasează diagramele : C_t, k_e, $i_m = f(n_p)$, în graficul din figura 6.

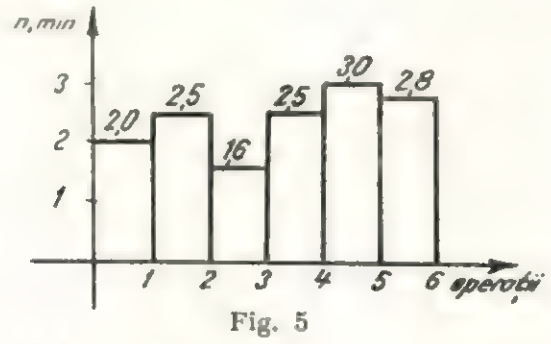


Fig. 5

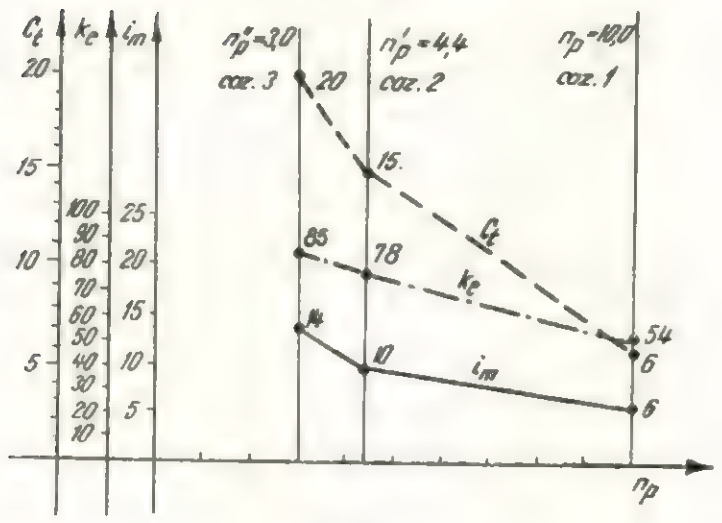


Fig. 6

Prin raportarea parametrilor fiecărui caz în parte se obțin următoarele creșteri :

	cazul 1	cazul 2	Δ_1	cazul 3	Δ_2
i_m	6	10	4	14	4
C_t	6	15	4	20	5
k_e	54	78	24	85	7

Se observă că de la un caz la altul mărirea numărului de mașini în mod constant nu a condus la o scădere constantă a valorilor n.

Exemplul de calcul nu a mai continuat, deoarece fenomenul se manifestă în continuare tot mai accentuat. Rezultă că rezolvarea liniei tehnologice prin cazul *2* este cea mai adecvată soluție, deoarece dublarea investițiilor de utilaje și a cheltuielilor ce le determină aceste investiții nu justifică creșterea relativ mică a capacității tehnice, și a indicelui de folosire extensivă a utilajelor din linie.

Un sistem practic de planificare și urmărire a producției în fabricile de mobilă

Ing. **T. Popescu**

634.0.836.1 — — 06

Producția de mobilă a căpătat în anii construcției socialismului o amploare deosebită, care a determinat ca mobila să reprezinte unul din principalele produse de export ale țării, apreciată și căutată chiar și în țări cu vechi tradiții în acest domeniu. Acest lucru a fost posibil atît pe baza dezvoltării capacităților mai vechi de producție cît mai ales prin construcția unor fabrici cu fluxuri distincte de fabricație, dotate cu utilaje perfecționate, de mare tehnicitate și randament.

Folosirea la capacitate a acestor utilaje trebuie să constituie o preocupare de bază pentru fiecare colectiv de muncă, știut fiind faptul că acest lucru se reflectă în ultima instanță în rezultatele economice ale secției sau întreprinderii. Dar în folosirea la capacitate a utilajelor contribuie o serie de factori, unul din aceștia fiind asigurarea ritmică cu repere a fiecărui loc de muncă. Poate că la prima vedere tratarea acestui aspect pare inutilă, fiind o obligație elementară a celor ce conduc, coordonează sau organizează procesul de producție ; dar el mai apare totuși creînd perturbări în desfășurarea normală a fluxulului de fabricație. Calea pe care se poate asigura ritmicitatea aprovizionării locurilor de muncă este programarea judicioasă și urmărirea continuă a producției, subiecte pe care ne propunem a le analiza prin prisma rezultatelor obținute.

Multitudinea de produse și repere dintr-o fabrică de mobilă și frecventa schimbare a sortimentației fac ca această industrie să aibă o caracteristică aparte. Din acest motiv, deși există posibilitatea programării și urmăririi producției cu mijloacele pe care tehnica modernă le pun la dispoziție, pînă la introducerea lor, acestea pot fi suplinite, la data actuală, de o programare și urmărire ușor de realizat prin simple calcule aritmetice.

Pentru rezolvare, problema se va împărți în două : programare și urmărire, strîns legate între ele, astfel că aplicarea în practică a numai uneia nu duce le rezultate deosebite.

I. Programarea producţiei

Pentru întocmirea unei programări corespunzătoare este necesar să se dispună de cîteva elemente şi anume :

a) producţia fizică pe cel puţin trei luni înainte (această perioadă fiind considerată ca mărime a ciclului de fabricaţie) ;

b) situaţia comenzilor lansate în producţie la data de întîi a lunii pentru care se face programarea ;

c) durata în zile calendaristice necesare pentru execuţia lotului de repere pe fiecare sector (durată ce se poate calcula sau aproxima) şi care în general este de :

— 10 zile pentru sectoarele pregătire I (debitare ; panouri şi furnire, îmbinare furnire, bordurare, calibrare şi furniruire) şi debitări-prelucrări mecanice elemente masive ;

— 12 zile pentru sectorul prelucrări mecanice panouri, şlefuire, băiţuire ;

— 4 zile pentru sectoarele de finisare (turnare şi pulverizare pelicule, şlefuire şi lustruire pelicule) şi tapiţerie ;

— 3 zile pentru sectorul montaj.

Cunoscînd aceste date se trece la planificarea începerii şi terminării primirilor de repere, începerii şi terminării predărilor de repere pentru asigurarea producţiei sectoarelor următoare, conform ciclului de fabricaţie.

Datele pentru terminarea primirii reperelor de către sectorul montaj se obţine prin scăderea din datele stabilite pentru terminarea predării de către sector a numărului de zile necesare pentru execuţia lotului de produse în sector, aceeaşi operaţie făcîndu-se şi pentru obţinerea datei la care reperele (în loturi complete) trebuie să înceapă să intre în sector, ştiut fiind că între începutul şi terminarea predării este o diferenţă de o lună de zile. Pentru sectoarele anterioare se fac aceleaşi operaţii, cunoscîndu-se faptul că începutul primirii pentru un sector reprezintă începutul predării pentru sectorul anterior (excepţie de la aceste reguli face sectorul prelucrării mecanice panouri-şlefuit, în sensul că în cadrul acestui sector se prelucrează simultan două comenzi ale aceluiaşi produs : maşinile de şlefuit lucrează la comanda prelucrată pe linia de prelucrări mecanice panouri în luna precedentă, iar linia de agregate lucrează la comanda atacată în acea lună de sectorul pregătire I).

În continuare, sub tabelă se înscrie separat fiecare produs, cantitatea lunară de executat, pe comenzi, la sectorul montaj, conform exemplului din tabela 2.

Cunoscîndu-se aceste date se poate completa tabela 3 care se întocmeşte lunar (de exemplu pentru luna iunie) şi din care rezultă cantităţile de executat din fiecare produs pe comenzi şi sectoare

Cu completarea acestei tabele se încheie prima parte a programării care, pentru a deveni utilă, trebuie continuată cu lansarea planului pe sectoare şi schimburi. În acest scop se va completa formularul de mai jos (tab. 4).

Este recomandabil ca, pe spatele formularului, să se noteze numărul, mărimea, cantitatea de executat şi nivelul la care va ajunge (predat cumulat) comanda în luna respectivă. Această filă îi va da maistrului de sector, o serie de date

Tabela 1

Sectorul	Începerea		Terminarea		Începerea		Terminarea		Începerea		Terminrea	
	primirii	predării	primirii	predării	primirii	predării	primirii	predării	primirii	predării	primirii	predării
Debitări	1.IV	11.IV	1.V.	11.V .	1.V.	11 ·V·	1.VI	11.VI	1.VI	11.VI	1.VII	11.VII
Prelucrare şlefuire	11 ·V·	23 ·V·	11 ·V·	23 ·VI	11 ·VI	23 ·VI	11.VII	23.VII	11.VII	23.VII	11.VIII	23.VIII
Finisarea + tapiţare	23 ·V·	27 ·V·	23 ·VI	27 ·VI	23 ·VI	27 ·VI	23.VII	27.VII	23.VII	27.VII	23.VIII	27.VIII
Montaj	27 ·V·	1 ·VI	27 ·VI	30 ·VI	27 ·VI	1.VII	27.VII	30.VII	27.VII	1.VIII	27.VIII	30.VIII

Tabela 2

Bibliotecă	c-da $x=40$ (200) c-da$(x+1)=$ $=100(100)$ c-da$(x+2)=$ $=10(10)$	c-da$(x+2)=$ $=100(110)$	c-da$(x+2)=$ $=40(150)$ c-da$(x+3)=$ $=100(100)$
	iunie	iulie	august

Comanda x reprezintă mărimea comenzii care urmează a fi executată, valorile 40, 100 şi 10 reprezentînd mărimi ale unor comenzi anterioare.

Tabela 3

Produsul	Comanda		Debitări		Prelucrări-şlefuire		Finisaj-tapiţerie		Montaj	
	nr.	cant	plan lunar	predat cumulat	plan lunar	predat cumulat	plan lunar	predat cumulat	plan lunar	predat cumulat
Bibliotecă	x	200	—	200	5	200	20	200	40	200
	$x+1$	100	—	100	100	100	100	100	100	100
	$x+2$	150	—	150	35	35	20	20	10	10
	$x+3$	100	100	100	—	—	—	—	—	—

Tabela 4

Fabrica

Sector:

Schimb:

Plan pe luna ..... 197 ...

Nr. crt.	Denumirea produsului	U/M	Cant. planif.	Norma de timp	Valoarea orei normă	Producţia globală		Tarif pe produs	Fond salarii muncitori acord
						în ore normă	în valori comparabile		

Total

Specificaţia	Nr. med. scriptic	Fond salarii	Productivit. muncii
Muncitori în acord			
Muncitori în regie			
Muncitori auxiliari			

Şef serviciu *Planificator*

strict necesare pentru coordonarea corespunzătoare a sectorului respectiv.

II. Urmărirea producţiei

În special, în fabricile mari urmărirea producţiei fără ţinerea unei evidenţe zilnice a mişcării reperelor între sectoare, la ora actuală este de neconceput. Un asemenea sistem, bazat pe memorie, pe notiţe zilnice cu reperele lipsă, duce fără excepţie la o dezorganizare a fluxului, la o distragere a atenţiei de la problemele majore ale sectorului, la neritmicitate, stagnări ale utilajelor într-un adevărat lanţ.

Un sistem de urmărire a reperelor îl constituie fişele de primire-predare între sectoare, datele care se înscriu în ele fiind extrase din bonurile de predare-primire întocmite cu ocazia predării unui lot de repere de la un sector la altul. Acest sistem pentru sectorul respectiv este strict necesar, dar el nu poate oferi o privire de ansamblu asupra întregii fabrici, asupra mişcării reperelor pe parcursul întregului flux tehnologic. Tocmai această deficienţă urmăreşte să o remedieze sistemul propus, sistem care este introdus în practică cu rezultate bune.

Pentru ca sistemul de evidenţă să exprime realitatea, au fost introduse o serie de măsuri pe care întreg personalul este obligat să le respecte, măsuri care se prezintă mai jos, o dată cu modelul de formular pentru sectorul respectiv.

a) Sectorul de pregătire I

La acest sector producţia se urmăreşte pe repere, predarea unui lot de repere către sectorul următor făcîndu-se în momentul în care întreaga cantitate aferentă comenzii este terminată (ex.: 200 biblioteci × 2 uşi = 400 repere). Ordinea în care acestea se predau la sectorul următor, precum şi predarea zilnică a lotului de repere nu sînt în acest sistem de urmărire de o importanţă majoră, astfel că pentru fiecare lună din an se utilizează o singură coloană în care se înscrie cantitatea necesară a se preda în luna respectivă (tab. 5).

b) Sectorul prelucrări mecanice-şlefuire

Problema urmăririi producţiei la acest sector este ceva mai dificilă, în sensul că în cadrul sectorului se găsesc lunar cîte două comenzi pentru fiecare produs, care se prelucrează simultan. Predarea către sectorul următor se face pe loturi complete (de panouri) la nivelul unui lot zilnic (tab. 6).

Tabela 5

Biblioteca

Nr. crt.	Reperul	Buc prod.	Luna I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1	Lonjeron faţă	2	200	200	200	300	300	200						
2	Perete lateral	4	400	400	400	600	600	400						

Comenzi

C-da
$(x+3) = 100$

Tabela 6

Nr. crt.	Produsul		Iunie 1	2	4	5	6	7	8	9	11										
1	Bibliotecă	P	11	16				38				65									200
		R		16																	200

C-da $x = 5$ (200); c-da$(x + 1) = 100$ (100); c-da $(x + 2) = 35$ (35)

P = planificat
R = realizat

Tabela 7

Sector: Debitări-prelucrări masive

Nr. crt.	Reperul		Iunie 1	2	4	5	6	7	8	9	11										
1	Picior față	P		22			76					130									
		R					76														

C-da $x = 5$ (200); C-da $(x + 1) = 100$ (100); C-da $(x + 2) = 35$ (35)

c) Sectorul finisaj

Predarea către sectorul următor se face de asemenea pe loturi complete pe același model de formular ca cel prezentat anterior.

d) Reperele masive au un regim aparte, impus de faptul că unele din ele sînt comune mai multor piese și de faptul că procesul de fabricație este ceva mai redus. Astfel, predarea lor de la sectoarele debitări-prelucrări masive și șlefuit se face pe repere, fără o limită cantitativă, graficul din tabela 7, dînd posibilitatea de a se urmări dacă se înregistrează sau nu restanțe în predarea lor.

Înregistrarea în grafice se face zilnic pe baza bonurilor de predare-primire, astfel că situația reperelor poate fi ușor determinată din caietul sau registrul de evidență respectivă.

Fără a avea pretenția de a fi creat un sistem nou de evidență, simplitatea sistemului descris, eforturile minime pe care le solicită, rezultatele bune obținute prin aplicarea lui îl recomandă pentru aplicare.

Utilaje moderne pentru fabricarea placajelor

Ing. **N. Mihail**

634.0.832.282

În materialul de față se prezintă o serie de utilaje folosite în cadrul unui proces modern de producere a furnirelor prin derulare. S-au luat în considerație patru categorii de utilaje și anume: de transport, derulare, uscare și croire. O deosebită atenție s-a acordat instalațiilor de transport al furnirelor, cunoscute în S.U.A. sub numele de „tray-deck", mașinilor de derulat, diferitelor categorii de uscătorii și de foarfece de furnir, cu instalațiile respective de sortare și stivuire. Se menționează că liniile de producere a furnirelor tehnice, în componența cărora intră mașinile și dispozitivele menționate, realizează o rentabilitate superioară instalațiilor folosite pînă în prezent, asigurînd valorificarea deosebită a materiei prime. Introducerea lor constituie o măsură rațională impusă de greutățile tot mai mari ce apar la aprovizionarea cu bușteni de derulaj, cît și de creșterea prețului pe piața internațională.

Benzile de transport etajate, respectiv construcțiile „tray-deck", adoptate și în Europa, constituie în momentul de față un mijloc eficient de transmitere mecanizată a furnirelor derulate la foarfecele de croit. Sistemul vechi de prelucrare a furnirelor derulate, care necesită operații diferite de manipulare și stivuire, determină un ritm de lucru lent al mașinii de derulat, operațiile respective executîndu-se de 2—3 muncitori. În acest caz manopera sporește în mare măsură prețul de cost, avînd în vedere și viteza de lucru limitată a mașinii (40 m/min), față de vitezele posibile la sistemul „tray-deck" de 100—150 m/min; în plus, liniile clasice necesită cel puțin 3—4 muncitori pentru manipulări și nu exclud riscul deteriorării furnirelor de calitate,

Procedeul „tray-deck" este astăzi cel mai indicat la prelucrarea furnirelor derulate, însă din păcate este destul de costisitor fiind intro-

dus destul de puțin în Europa. În această situație, se recomandă ca sistemul să se aplice la transportul fîșiilor rezultate la cilindrizare și al fîșiilor de furnir ușor friabile și poroase, precum și pentru furnirele care se înfășoară cu dificultate sau pentru cele foarte groase.

Construcțiile menționate pot avea dimensiuni reduse, cu lungimi de 20—30 m, prevăzute cu 2—5 etaje, respectiv mari de 40—60 m, cu 3—8 etaje. Pentru fiecare grup de 3—4 etaje, este prevăzut un foarfece în spatele benzilor transportoare.

Noile utilaje pentru fabricarea placajelor din furnire groase (de circa 3 mm), funcționează exclusiv pe principiul instalațiilor „tray-deck" excluzîndu-se operațiile de înfășurare și desfășurare a furnirelor. Lungimea lor și numărul de etaje depind de lungimea benzii de furnir rezultată dintr-un buștean, diametrul acestuia și grosimea furnirului, constituind factorii determinanți în acest sens,

Fîșiile rezultate de la cilindrizare nu se prelucrează în unitățile de placaje, acestea fiind dirijate cu transportoare la secțiile de PFL, PAL sau celuloză. Exploatarea constă în faptul că prelucrarea acestor fîșii necesită un consum mare de manoperă, mașini și spații suplimentare, ceea ce ar influența în mod negativ prețul de cost al produsului. Din acest motiv se recomandă ca fabrica de placaje să coopereze cu alte fabrici de prelucrare a lemnului (PAL, PFL).

Pentru transportul furnirelor de la mașina de derulat s-au construit numeroase dispozitive. Un exemplu este prezentat în figura 1. Transportorul cu benzi din stînga este basculant.

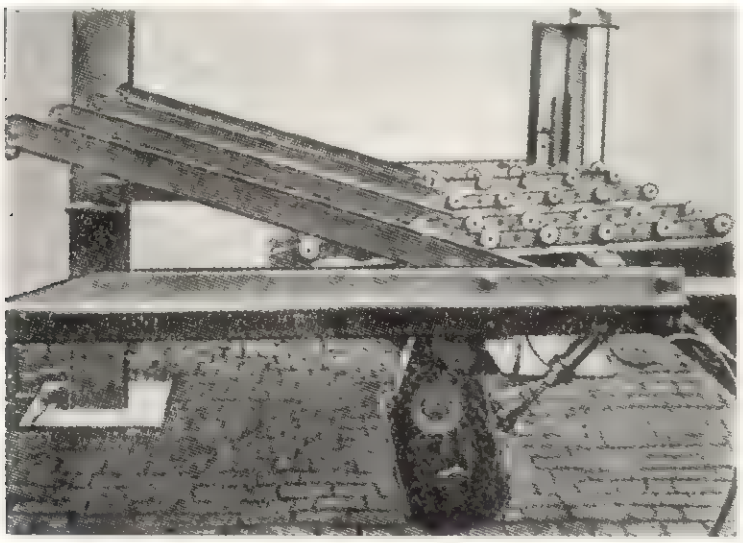


Fig. 1. Instalație pentru transferul materialului de la derulator la instalația de desfășurat.

Cînd acesta este ridicat, fîșiile de furnir cad, direct de la cuțit, pe o bandă de transport, într-un canal de evacuare. În poziția sa inferioară transportorul se sprijină pe bara cuțitului, iar furnirul este transmis la capătul sistemului „tray-deck" sau la bobina de înfășurare.

În figura 2 se prezintă un mecanism basculant de primire și ghidare a furnirului și un sistem

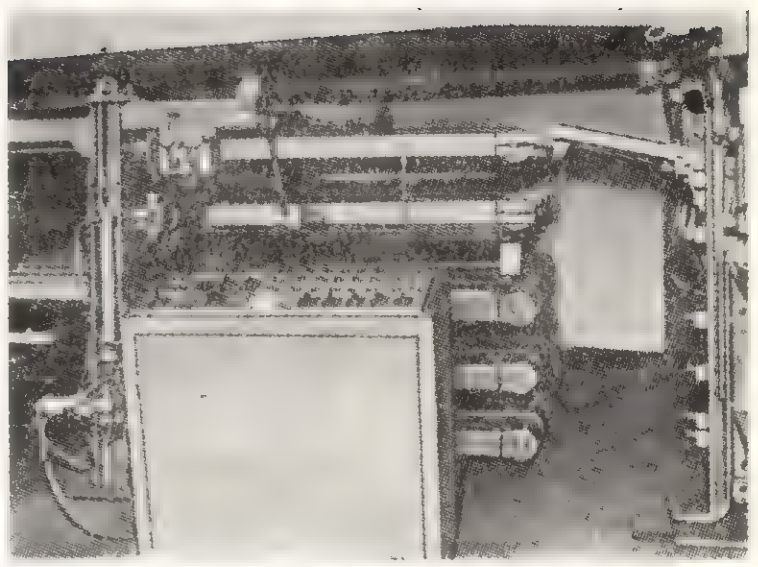


Fig. 2. Sectorul de primire și ghidare a materialului în sistemul tray-deck.

„tray-deck" cu cinci etaje. Este un tip constructiv de dimensiune mai redusă, încadrîndu-se într-un spațiu tehnologic mai restrîns. Pe baza aceluiași considerent, distanța între etaje este mai mică decît în mod obișnuit. Pentru transportarea fîșiilor scurte, rezultate de la cilindrizare, s-a prevăzut un transportor transversal, evitîndu-se în acest fel reducerea productivității foarfecelui situat în spatele construcției „tray-deck". Viteza benzilor de transport este reglabilă atît de la sistemul tray-deck cît și de la derulor.

În figura 3 se reprezintă mijlocul de acționare a unui astfel de sistem, respectiv ansamblul de conexiuni de pornire și oprire.

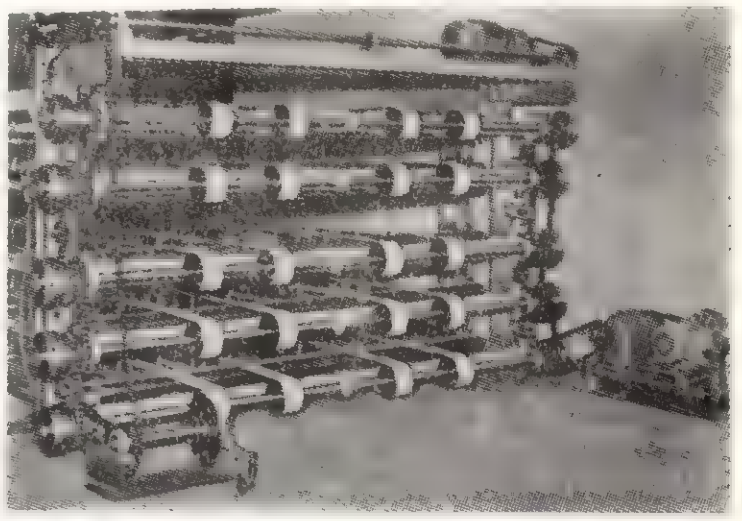


Fig. 3. Instalația de acționare a sistemului tray-deck.

În figura 4 se arată dispozitivul basculant de alimentare a etajelor sistemului tray-deck. Banda de furnir este condusă către etajul inferior.

În figura 5 este prezentată partea de ieșire a unei instalații tray-deck.

Figura 6 constituie un exemplu de execuție a unui sistem tray-deck, destinat unei mașini de derulat adaptată pentru bușteni cu diametre reduse. Din figura 6 rezultă că cele șase etaje ale

instalaţiei sînt deservite de două foarfece (cîte unul la fiecare grup de trei etaje). Cele două foarfece sînt montate unul deasupra celuilalt, însă se pot amplasa şi în linie, cu condiţia ca furnirele din cele trei etaje superioare să fie

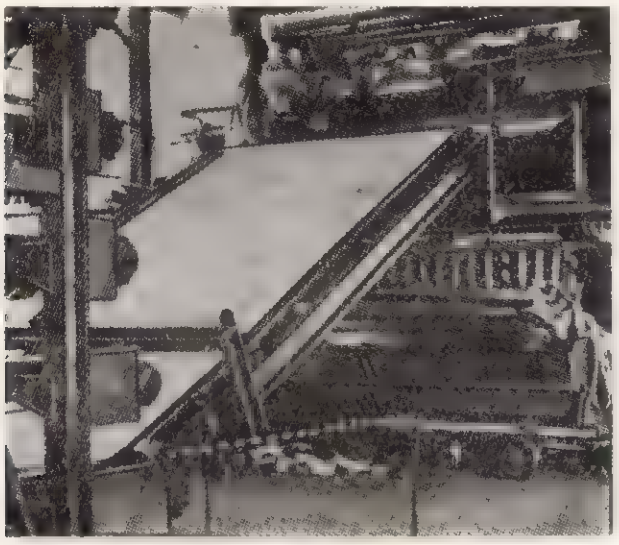


Fig. 4. Maşină de derulat prevăzută cu un dispozitiv de transfer la sistemul tray-deck.

Fig. 5. Sectorul de ieşire a materialului.

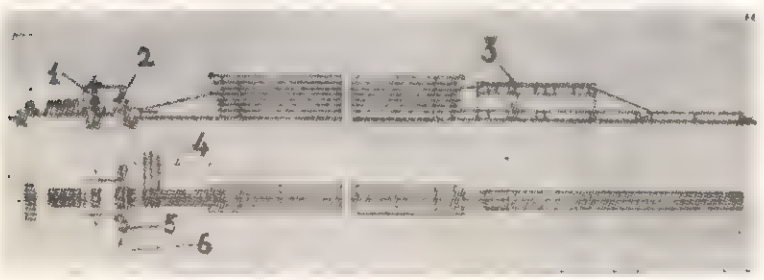


Fig. 6. Instalaţie de derulat prevăzută cu un sistem tray-deck şi două foarfece cu amplasare pe etaje:

1 — mecanism de alimentare şi centrare; 2 — maşina de derulat; *3* — foarfece-ghilotină; 4 — material neprelucrabil de la cilindrizare; 5 — role pentru transportul deşeurilor evacuate; 6 — deşeuri.

conduse la primul foarfece, pervăzut cu masă de sortare. În acest caz, lungimea instalaţiei creşte cu 7 — 10 m.

În aceea ce priveşte deruloarele, principiul lor de funcţionare nu s-a modificat, însă li s-au adus numeroase îmbunătăţiri avînd ca scop creşterea productivităţii şi îmbunătăţirea calităţii furnirelor debitate.

Pe baza rezultatelor cercetărilor obţinute de Centre Technique du Bois din Paris, maşina de derulat (fig. 7) a fost dotată cu un suport pentru bara de presiune, care este acţionat automat în timpul lucrului, potrivit unei diagrame reglabile. Instalaţia este utilă, în special, la derularea furnirelor cu grosimi mai mari de 30

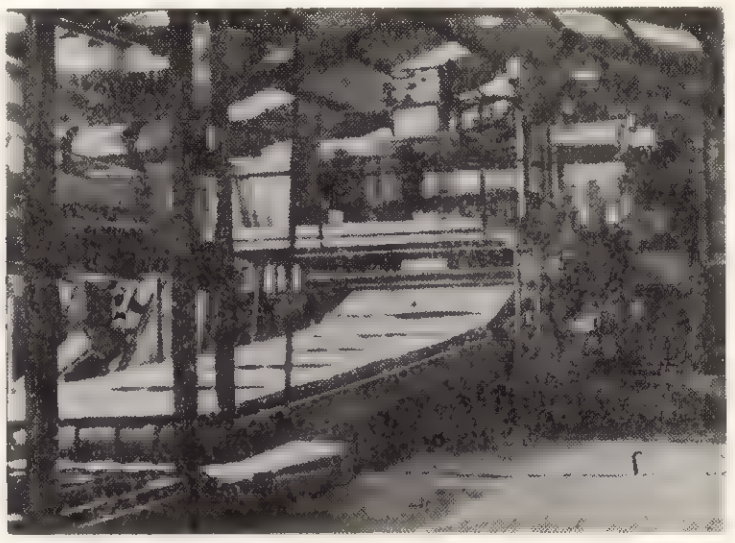


Fig. 7. Maşină de derulat prevăzută cu un suport automat al barei de presiune şi reglaj automat al unghiului de tăiere

mm. În mod suplimentar, maşina este dotată cu un reglaj automat al unghiului de tăiere, în scopul obţinerii unei calităţi superioare a suprafeţei furnirului. Acest dispozitiv este acţionat automat, concomitent cu descreşterea diametrului butucului.

Maşina de derulat tip DH, a aceluiaşi centru, este prevăzută cu acţionare Ward-Leonard, în gama de reglare 1 : 6. Pentru obţinerea unor viteze constante de derulare, turaţia sistemului principal de acţionare variază, după caz, folosindu-se în acest scop un dispozitiv de reglaj acţionat de portcuţit.

Noile deruloare italiene, de tipul SF 1 200, SF 1 400 şi SF 1 600, prezintă de asemenea o serie de îmbunătăţiri care constau în următoarele:

— instalaţia hidraulică este complet automată, inclusiv motorul;

— fixarea buşteanului se efectuează hidraulic;

— deschiderea rapidă a barei de presiune se face de asemenea hidraulic;

— schimbarea electrică rapidă a portcuţitului;

— dispozitiv cu frînă-bandă pentru derularea excentrică.

Avansul saniei uneltelor se face independent de turaţia axului şi este reglabil, permiţînd debitarea unui număr mare de grosimi de furnir. Pentru simplificarea modului de deservire a maşinii aceasta a fost prevăzută cu un variator care permite preselectarea semiautomată a 40 —60 grosimi diferite de furnir, în funcţie de tipul de maşină respectiv, fără a fi necesară schimbarea vreunei roţi dinţate.

Variatorul reprezentat în figura 8 este complet capsulat şi toate organele sale componente primesc ulei fără presiune. Axele angrenajelor

și roțile sînt confecționate din oțeluri aliate speciale.

În ceea ce privește instalațiile de înfășurare și desfășurare a furnirelor se menționează că în ultimul timp s-au realizat numeroase tipuri,

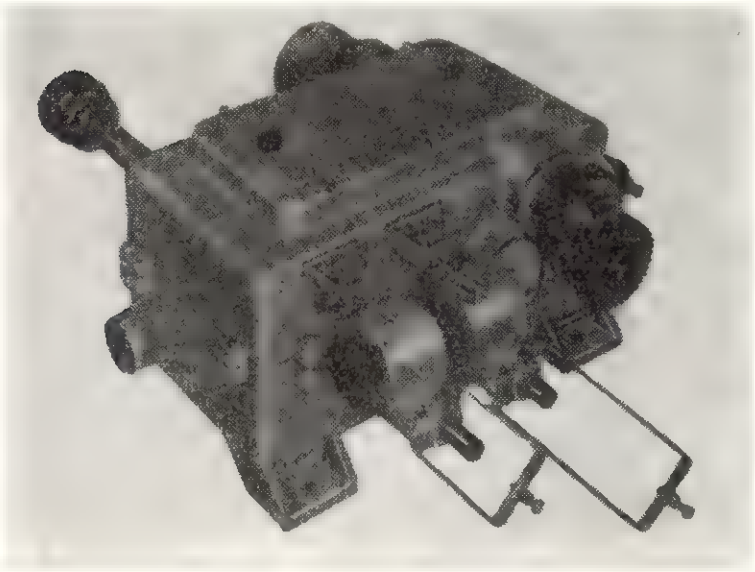


Fig. 8. Variator pentru preselectarea semiautomată a 40—60 grosimi de furnir.

ale căror sisteme constructive depind de capacitatea și condițiile de spațiu ale fabricii respective.

Înfășurarea se face pe bobine instalate pe cărucioare deplasabile pe sol sau suspendate, și pe instalații fixe, ultimele prezentînd avantajul că permit schimbarea rapidă a bobinelor.

Față de sistemul tray-deck, instalațiile moderne de înfășurare a furnirului prezintă o serie de avantaje și anume : derularea se poate efectua cu viteze mai mari (200 —300 m/min), iar materialul poate fi înmagazinat în unul sau mai multe depozite intermediare. Se menționează că sistemul tray-deck nu permite înmagazinarea furnirelor. În cazul înfășurării furnirelor, acestea pot fi depozitate separat pe grosimi și lungimi diferite, în diverse etaje ale instalației.

În figura 9 este reprezentată partea finală a depozitului principal de bobine pline și un transportor transversal de la dreapta la stînga în zona de înfășurare în fața unei instalații de uscare în circuit închis. Furnirele intră în uscător prin partea sa superioară și ies prin partea de jos, fiind dirijate spre foarfecele pneumatice prevăzute cu comandă electronică. Viteza de înfășurare este adaptată în mod automat vitezei de trecere prin uscător. Viteza maximă de uscare depinde de sistemul constructiv al uscătorului și mai ales de viteza de lucru a foarfecelui, care este amplasat în spatele uscătorului. În general, viteza maximă este de 20 —25 m/min.

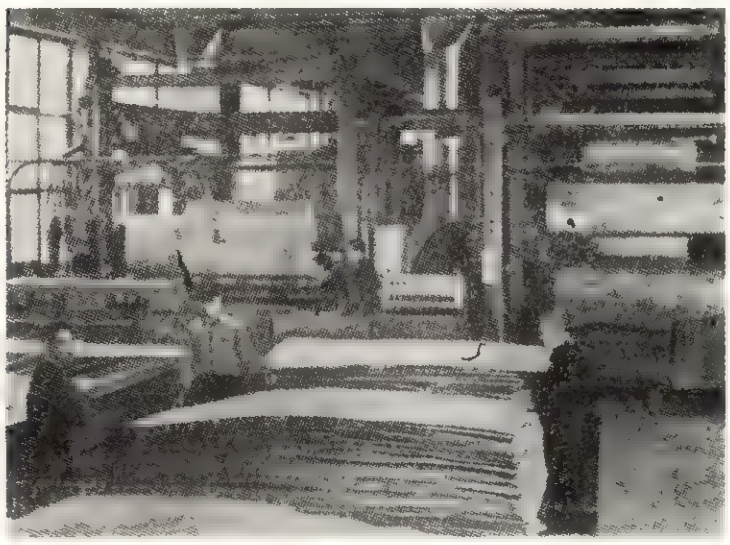


Fig. 9. Depozit principal al instalației de desfășurat ; în stînga un transportor dirijat spre uscătorul cu o bandă continuă.

În cazul cînd nu se elimină zone cu defecte, ci la croire se urmărește numai tăierea furnirului în lungimi fixe, se pot realiza la aceste foarfece montate după uscător, viteze de 35 —45 m/min (de exemplu în Finlanda).

Figura 10 reprezintă o uscătorie cu trei etaje, cu funcționare în circuit închis, avînd o lățime de lucru de 2 100 mm și lungimea încălzită de 3 × 16 m, prevăzută cu un foarfece mecanic.

Se menționează că în ultimii ani s-a manifestat tot mai mult tendința de utilizare a unor astfel de instalații de uscare, în locul celor obișnuite. Acest lucru se explică prin reducerea personalului de deservire a alimentării și evacuării instalației și de la croirea furnirelor. Avantajele acestor uscătorii sînt azi confirmate pretutindeni. Dimensiunile lor de gabarit s-au redus

Fig. 10. Uscător trietajat cu bandă continuă

continuu, ca urmare a utilizării supraîncălzitoarelor, reducîndu-se astfel durata uscării.

Se menționează că la croirea furnirelor s-a confirmat în practică faptul că pentru foarfecele cu funcționare rapidă, cel mai bun sistem este cel cu acționare pneumatică. Particularitatea acestui utilaj constă, în primul rînd, în felul de funcționare a cilindrului său pneumatic cu dublă acțiune, prevăzut cu două ventile magnetice cu declanșare suprarapidă directă. Capacitatea cilindrului este de 1,7 litri, iar consumul de aer de 10 litri pentru fiecare operație de tăiere. Mișcarea pistonului se transmite prin articulații la axele de conducere ale grinzii portcuțite, realizîndu-se astfel o accelerare a mișcării cuțitului pînă la 0,15 s. Mecanismul de avans este constituit din dispozitivul din față și cel

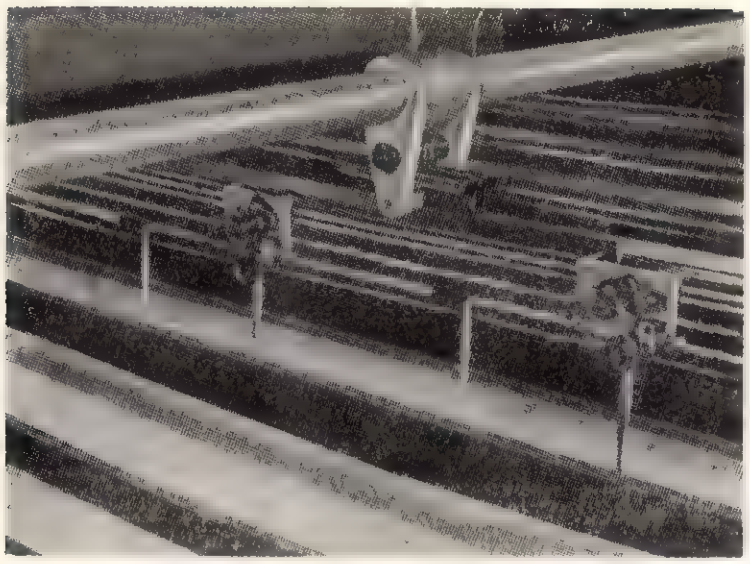


Fig. 11. Palpator pendular pentru tăierea automată a lăţimilor fixe la un foarfece automat.

din spate al benzii transportoare. Acţionarea avansului transportorului se efectuează prin intermediul unor şenile extensibile.

În figura 11 se arată aparatajul de măsură cu palpator pendular pentru tăierea automată a furnirului în dimensiuni fixe la un foarfece pneumatic. Pot fi reglate mai multe palpatoare cu ajutorul scalei de măsurat, la lăţimile de tăiere necesare. Bara pe care sînt montate palpatoarele şi sursa de curent este mişcată înainte sau înapoi, o dată cu schimbarea vitezei de trecere a furnirului, ceea ce constituie modalitatea de compensare automată a erorilor de tăiere, care reglează, pentru fiecare caz în parte, poziţia palpatoarelor pendulare în raport cu viteza benzii furnirului.

Foarfecele, dotate cu reglarea numerică a lăţimilor de tăiere, funcţionează cu comandă electronică. Înaintea utilajului, lungimea benzii este măsurată cu ajutorul unei role pe linia unui umbre (fig. 12).

În ceea ce priveşte stivuirea şi sortarea furnirelor, în actualul stadiu al tehnicii nu s-au putut

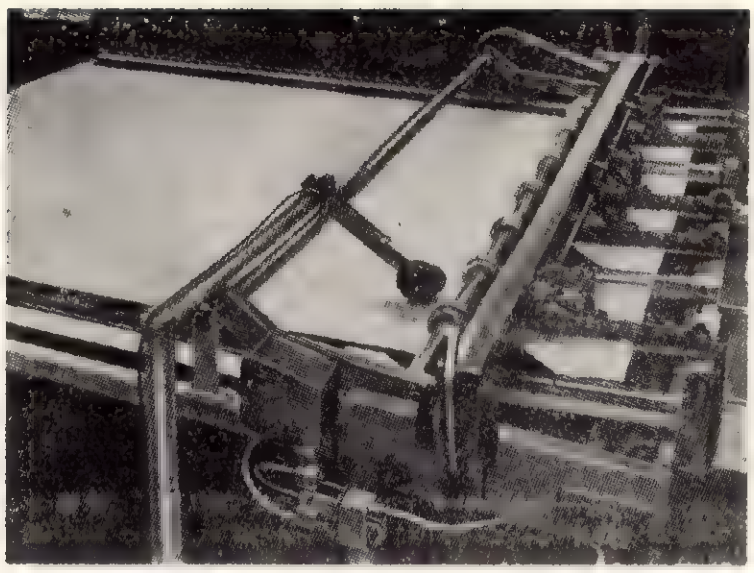


Fig. 12. Foarfece pneumatic funcţionînd cu ajutorul unei linii de umbră. Deserventul înregistrează semnalul tăieturii prin intermediul unui buton, cînd linia de tăiere depăşeşte linia umbrei. Pe linia umbrei se află o rolă indicînd instalaţia automată de tăiere, respectiv numărul de centimetri de bandă de furnir cu care s-a depăşit sectorul măsurat.

realiza încă dispozitive care să execute aceste operaţii cu precizie, fără intervenţia omului. Se menţionează totuşi o metodă nouă şi interesantă la sortare, care constă în prelucrarea furnirelor cu ajutorul unui dispozitiv pneumatic prin cîteva curele de transport situate deasupra lor; furnirele sînt apoi transportate pînă la locul de depozitare a materialului unde se efectuează stivuirea acestuia. Instalaţia funcţionează în direcţia de avans, după foarfecele de croit, iar aşezarea foilor se face dedesubtul meselor sub benzile de transport.

BIBLIOGRAFIE

[1] Grosshennig, E.: *Die moderne Furniererzeugung* (Fabricarea modernă a furnirelor). În: Holz als Roh- und Werkstoff, **29**, nr. 4, aprilie, şi nr. 5, mai 1971.

[2] Ivănescu, D., Mihail, N. şi Barba, N.: *Maşini şi dispozitive apărute pe plan mondial pentru prelucrarea lemnului*. În: Sinteze documentare tehnico-economice, Bucureşti, CDIL, 1973.

Procedee netradiţionale şi materiale noi în construcţia pardoselilor*

Ing. Şt. Ursulescu

634.0.833.18

În vederea obţinerii unor pardoseli din lemn cît mai variate din punct de vedere al confortului, al preţului şi al reducerii consumului de lemn masiv valoros, au fost create noi tipuri de parchete, care au o largă răspîndire. Dintre acestea se remarcă pentru calităţile sale deosebite în ceea ce priveşte rezistenţa şi izolaţia acustică, sistemul de parchet UTRAPAN, una din ultimele realizări ale specialiştilor francezi din domeniul parchetelor.

1. Principiul. Pardoselile sistem UTRAPAN sînt alcătuite din panouri formate din două straturi suprapuse, lipite. Aşezarea lor în operă se face pe principiul pardoselilor flotante. Ele se fabrică în următoarele tipuri: parchet sistem UTRAPAN tip L şi M (fig. 1); parchet sistem UTRAPAN tip MT şi LT (fig. 2); parchet sistem UTRAPAN tip S (cu baghetă de asamblare) (fig. 3).

2. Descrierea generală. Aceste panouri de parchet au grosimea totală de 22 mm şi sînt constituite dintr-un strat superior (de uzură) format din lamele de stejar, aşezate strîns una lîngă alta, avînd grosimea de 6 mm; dintr-un strat inferior (suport), format din panouri din aşchii de lemn (PAL) cu densitate mare (0,7), avînd grosimea de 16 mm.

Stratul de uzură se lipeşte de stratul de suport cu ajutorul unui adeziv pe bază de poliacetat de vinil, cu un agent de întărire, prin presare la rece.

3. Caracteristicile panourilor. Panourile de tipurile L şi M au dimensiunile de 336 × 336 mm. Aceste panouri sînt prevăzute cu uluc pe două laturi, lat de 8 mm şi înalt de 6 mm, şi lambă pe celelalte două laturi, lată şi înaltă de 6 mm. Lamele stratului de uzură, lungi de 192 mm şi late de 24 mm, sînt aşezate strîns una lîngă alta.

Un panou este format din patru grupe de şase lamele fiecare, aşezate perpendicular între ele, avînd în partea centrală un

*Prelucrare după Cahiers du CSTB. Paris, nr. 108, 1970.

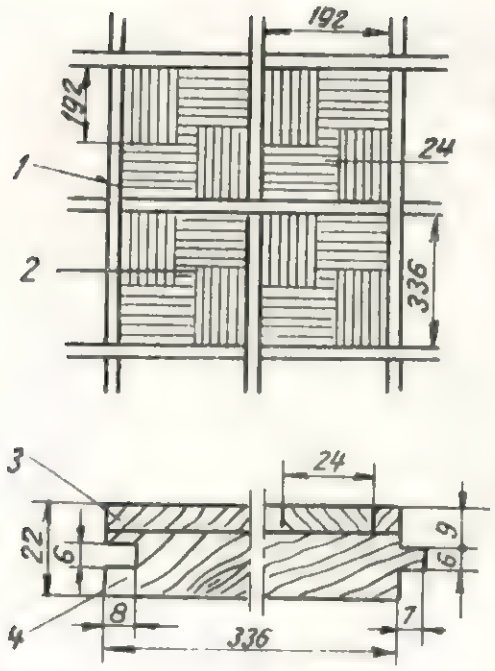


Fig. 1. Panourile de tipurile L și M:
1–șipcă despărțitoare: *2*–buton de 48×48 mm: *3*–strat de uzură: *4*–strat de suport.

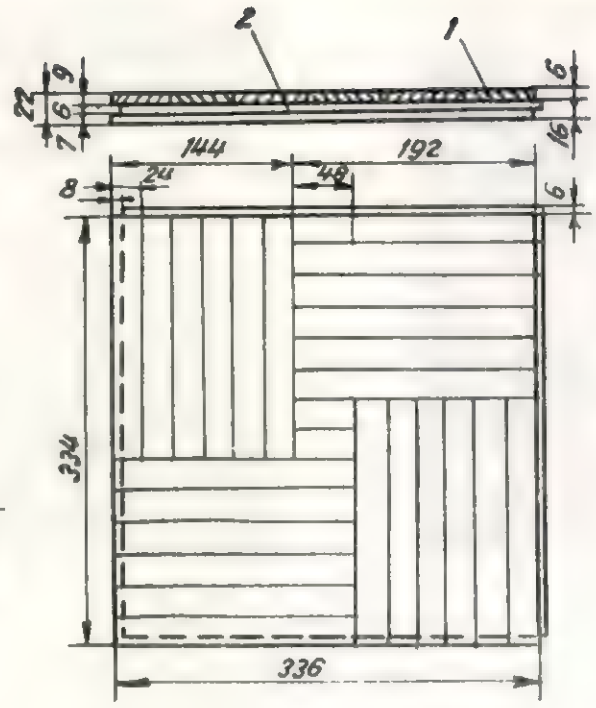


Fig. 2. Panourile de tip MT și LT:
1–strat de uzură: *2*–strat suport din PAL.

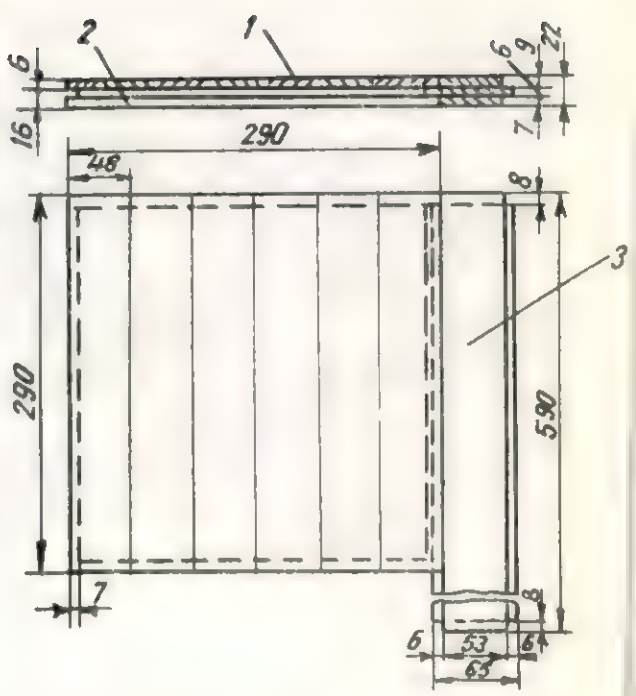


Fig. 3. Panoul tip S:
1 – strat de uzură: *2* – strat suport din PAL: *3*–șipca de asamblare.

„buton" de 48×24 mm constituit din două lamele, fiecare avînd dimensiunea de 48×24 mm, din lemn de stejar (la tipul M) sau din lemn exotic (la tipul L).

Marginile stratului trebuie să coincidă, prin asamblare, cu marginile stratului de uzură.

La montarea unei pardoseli formate din parchet sistem UTRAPAN tip L sau M, panourile se separă între ele prin șipci de despărțire. Aceste șipci se confecționează din lemn masiv de stejar și au lățimea totală *l* variabilă, lungimea de aproximativ 672 m×*l* și grosimea de 22 mm, egală cu a panourilor.

Panourile de tipurile MT și LT, ca sistem dimensional și constructiv, sînt similare cu tipurile L și M, cu deosebirea că nu prezintă șipcă despărțitoare între panouri.

Panoul de tipul S are dimensiunile de 290×290 mm. Aceste panouri sînt prevăzute cu uluc pe toate cele patru laturi, ulucul avînd lățimea de 7 mm și înălțimea de 6 mm. Lamele stratului de uzură, lungi de 290 mm și late de 48 mm, sînt așezate strîns una lîngă alta. Lamelele sînt debitate radial sau semiradial.

Șipcile de asamblare a panourilor se confecționează din lemn masiv, cu lățimea totală de 65 mm=53+(2×6 mm) și grosimea de 22 mm.

4. Fabricarea panourilor. Lamelele de parchet pentru panourile UTRAPAN tipurile LM, LT și MT sînt debitate radial din frize, cu grosimea de 27 mm și lățimi diferite.

Pentru tipul S se recomandă să se utilizeze lemn brut debitat radial sau semiradial, cu dimensiunea de 50×27 mm, în vederea obținerii unui maximum de elemente debitate radial.

Lamelele astfel debitate se usucă la aer liber timp de trei pînă la șase luni (în funcție de anotimp), după care se usucă artificial, pentru a se obține umiditatea prescrisă.

Panourile de plăci din așchii de lemn sînt condiționate în prealabil. Fabricarea panourilor comportă următoarele operațiuni principale:

— montarea lamelelor și a panourilor din plăci de așchii de lemn într-o formă (tipar);

— încleierea celor două straturi și punerea la presă a complexului;

— șlefuirea, calibrarea, fasonarea lamelelor și ulucelor.

5. Livrarea panourilor. La livrare, elementele au umiditatea cuprinsă între 9 și 11 %; ele sînt ambalate în cutii de carton parafinat.

6. Punerea în operă a panourilor. Parchetul UTRAPAN se poate așeza în două moduri și anume:

a) pe o dală șlefuită sau pe un pat de beton simplu cu strat intermediar din pîslă bituminată și panouri din fibre de lemn bituminate, așezate fără lipire, cu rosturi de 8 mm, neumplute sau chiar cu rosturi la partea periferică;

b) pe un pat de nisip, așezat pe planșeul brut și acoperit cu pîslă bituminată, sau panouri din fibre de lemn bituminate, așezate fără lipire, cu rosturi de 8 mm, neumplute șu chiar cu rosturi la partea periferică.

Dacă nisipul nu este perfect uscat, el va fi stabilizat cu var.

Montarea panourilor. Panourile tip L și M se așază unele lîngă altele, despărțite printr-o șipcă. Panourile tip MT și LT se așază unele lîngă altele, îmbinîndu-se prin lambă și uluc. Panourile tip S se așază unele lîngă altele cu șipca de asamblare prevăzută cu lambă pe ambele canturi.

Lipirea între panouri și șipci sau a panourilor între ele se realizează cu ajutorul adezivului pe bază de poliacetat de vinil.

7. Considerații de ordin tehnic. Deși diferitele sisteme de pachete din două straturi par a prezenta apriori o structură puțin echilibrată, în urma experimentărilor și a rezultatelor obținute, comportarea parchetelor sistem UTRAPAN la variațiile higrometrice (factor hotărîtor) este bună pentru tipurile L, M, MT, și LT, datorite în mare măsură șipcii despărțitoare din lemn masiv.

La tipul S, care utilizează o șipcă de asamblare a panourilor se remarcă o ușoară tendință de deformare a lamelelor de parchet, datorită lățimii lor. Ultimele încercări au arătat totuși că printr-o încleiere perfectă a lamelelor, riscurile unei comportări mai puțin corespunzătoare sînt destul de reduse.

Ținînd seamă de caracterul foarte general al sensibilității la umiditate a acestui sistem de parchet, de diferitele sale tipuri, s-a stabilit să se adopte următoarele măsuri pentru montare:

— uscarea perfectă a nisipului (în cazul pardoselilor flotante), cu o eventuală utilizare a varului pentru stabilizarea acestuia, dacă nu este perfect uscat;

— așezarea parchetului în localuri încălzite pe timp de iarnă.

Din punct de vedere acustic, acest parchet permite utilizarea unor substraturi reziliente (plăci din fibre de lemn bituminate sau similare), care conduc la o bună izolare a zgomotelor de cădere.

În concluzie, din punct de vedere al utilizării și al domeniului de utilizare, parchetul din panouri sistem UTRAPAN, tipurile L, M, MT, LT și S (cu șipcă de asamblare), se pot asimila cu un parchet tradițional din aceeași specie ca și fața panoului.

Etanșări hidropneumatice ale utilajelor de prelucrare a lemnului

L. Bálogh

634.0.82——037.6

Utilajele moderne de prelucrare a lemnului au un înalt grad de tehnicitate. Efortul fizic al lucrătorului este preluat de dispozitive automate, necesitînd doar supravegherea lor. Pentru automatizare sînt utilizate din ce în ce mai mult sisteme hidropneumatice, care însă necesită o întreținere și exploatare corespunzătoare. În continuare se fac cîteva aprecieri referitoare la etanșarea acestor sisteme.

Durabilitatea sistemelor hidropneumatice—de fapt a întregului utilaj—este condiționată de calitatea etanșărilor. Nerealizarea unei etanșări corespunzătoare produce în sistemul hidropneumatic pierderi de fluide, scăderi de presiune, pătrunderi de impurități între suprafețele de alunecare sau rulare, ceea ce duce la o funcționare defectuoasă a mașinii, la uzuri premature ale pieselor etanșate etc., în concluzie la scăderea performanțelor mașinii respective. Ținînd seamă de aceste situații, problema înlocuirii garniturilor uzate trebuie să constituie o preocupare importantă a atelierului de întreținere.

Confecționarea unei garnituri implică luarea în considerare a mai mulți factori care condiționează de fapt calitatea ei. În cele ce urmează se arată factorii și problemele ce se pun în confecționarea unei garnituri.

Un prim factor este alegerea materialului corespunzător condițiilor de exploatare, spre a asigura o durabilitate cît mai mare. Realizarea unei durabilități sporite este necesară și datorită faptului că la înlocuiri dese ale acestor garnituri, pe lîngă pierderi de manoperă și de material, se produce uzarea prematură a utilajului datorită demontărilor repetate ale mașinii.

Trebuie să ținem seamă că există și o uzură a garniturilor provocată de unii din agenții atmosferici ca oxigenul, ozonul, umiditatea, care produc degradarea garniturilor de cauciuc prin fenomenul de „îmbătrînire". Acest lucru arată că existența unui lot mare de garnituri de cauciuc de rezervă nu este necesară. În schimb este necesară utilizarea unor materiale cu calități superioare și confecționare periodică a garniturilor în loturi restrînse.

Factorul important în viața unei garnituri este constituit nu numai de tipul materialului din care este confecționată, ci și de modul de dimensionare a ei. Se știe că dimensiunile garniturii sînt determinate de forma și de dimensiunile locului de etanșare, dar pentru o bună dimensionare trebuie să se țină seamă și de unele proprietăți speciale ale garniturilor (ne referim la cele de cauciuc), determinate de proprietățile materialului din care sînt confecționate.

O caracteristică importantă a cauciucului constă în fenomenul de contracție, care are loc în prezența unei forțe de întindere și a unei surse calorice (efect Joule) [1]. De acest efect trebuie să se țină seamă la dimensionarea garniturilor de cauciuc

De exemplu, subdimensionarea garniturilor cu secțiune circulară (inele „O"), în cazul folosirii acestora la etanșări dinamice, va duce la sporirea frecării între garnitură și axul în mișcare, ceea ce va avea ca rezultat încălzirea ei. Ca urmare a încălzirii va apărea contracția garniturii, deci mărirea frecării, ceea ce va avea ca efect uzura prematură a garniturii. În consecință, rezultă că dimensionarea în limite superioare, cu scopul obținerii unei etanșări cît mai bune, nu este recomandată deoarece, după cum s-a văzut, duce la scurtarea rapidă a vieții garniturii.

Un alt fapt care trebuie avut în vedere la dimensionarea garniturilor (deci a matrițelor) este contractarea cauciucului după vulcanizare, ceea ce conduce la micșorarea dimensiunilor garniturii.

Pentru a elimina acest neajuns, este necesară o supradimensionare în limita corespunzătoare a matrițelor.

Clasificarea garniturilor de etanșare

Din punct de vedere funcțional, garniturile de etanșare se împart în două grupe:

— garnituri pentru etanșări hidraulice;

— garnituri pentru etanșări pneumatice.

Fluidul folosit poate fi ulei, emulsie de ulei, apă sau abur.

La etanșări pneumatice mediul de lucru este în general aerul.

Clasificînd după formă, garniturile se împart în grupele de mai jos:

1. Garnituri cu secțiuni circulare (inele „O").

Fiind cea mai simplă garnitură, aceasta are o largă utilizare la utilaje de prelucrare a lemnului, atît la etanșarea pieselor în mișcare cît și la etanșări statice. Folosirea lor este indicată pînă la presiunea de 20 kgf/cm². Efectul de etanșare se realizează prin presarea acestora, permițînd deformarea secțiunii în limitele arătate în figura 1.

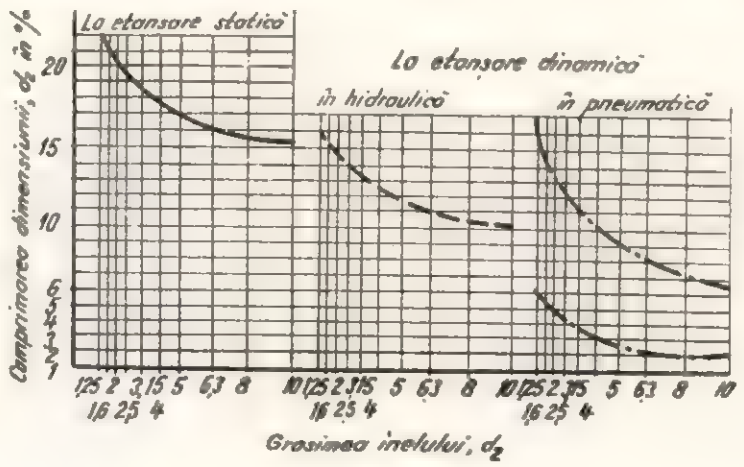


Fig. 1

2. Garnituri manșetă de translație, cu profil UE, STAS 7909—67.

3. Garnituri manșetă de translație, cu profil V, STAS 7905—67.

Alegerea materialului

Garnitura confecționată va trebui să aibă aceleași caracteristici fizice și chimice cu cea originală. Luînd în considerare îmbunătățirea continuă a calității produselor semifabricate (plastic de cauciuc), se va tinde să se mărească durabilitatea organelor de etanșare. În acest scop prin analiza chimică a garniturii originale se stabilește echivalentul de material aprovizionabil. Se va lua în considerare degradarea materialului în timp, organizîndu-se prelucrarea sa rapidă. Pentru evitarea degradării este necesară aprovizionarea ritmică cu materie primă, înmagazinarea corectă, ambalarea corespunzătoare pentru excluderea pătrunderii impurităților. Aceasta din urmă va avea urmări foarte grave prin distrugerea suprafețelor etanșate.

Duritatea cauciucului se exprimă în grade Shore cu valori de la 0 la 100 și se măsoară cu durometrul Shore.

Funcționarea aparatului se bazează pe rezistența bine determinată a unui resort cu capăt de tijă. Valorile se citesc direct pe cadranul aparatului. Abaterile admisibile sînt $\pm 5°$ Shore. Grosimea minimă măsurabilă cu aparatul este de 2,5 mm. Precizia aparatului se menține în limitele de 30 și 90° Shore. În afara acestor limite, indicarea durității nu corespunde realității.

La etanşări statice [1] presiunea admisibilă de funcţionare a garniturilor în raport cu duritatea cauciucului este arătată în continuare :

presiunea, în kgf/cm²	0—10	10—100	100—200	200—500
duritatea, în grade Shore	60	70	80	90

La etanşări dinamice se permit presiuni mai mici. Presiunile admisibile în raport cu duritatea Shore şi viteza de alunecare sînt prezentate în figura 2.

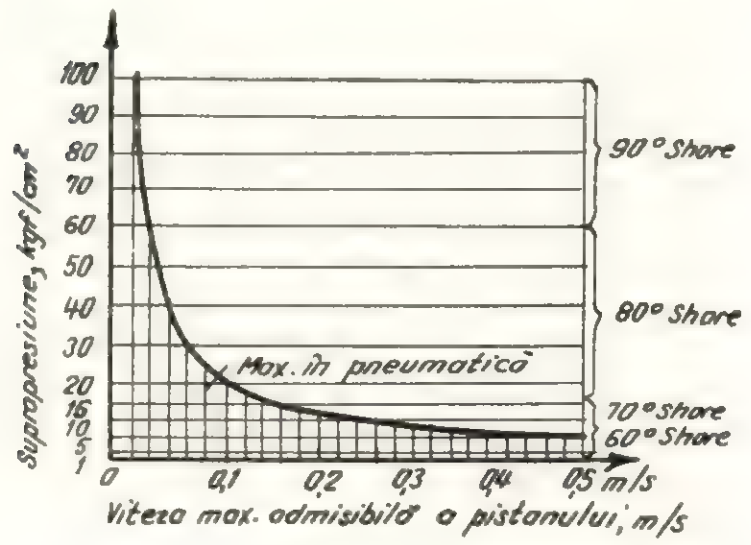


Fig. 2

Contracţia după vulcanizare a organului de etanşare din cauciuc apare ca un fenomen fizic normal. Răcirea de la temperatura de vulcanizare, care este de circa 160°C pînă la temperatura mediului ambiant,are ca efect contracţia cauciucului care este mai mare decît contracţia matriţei. De aceea se va lua în considerare procentul de contracţie al cauciucului utilizat. Acesta se prezintă astfel : 1—2% cauciuc simplu şi 0—1% pentru cauciuc cu inserţie textilă (variaţia fiind determinată de densitate).

Uzura garniturii apare ca urmare a frecării dintre cele două materiale, determinată atît de rugozitatea suprafeţelor în contact cît şi din cauza particulelor solide din fluid. Garnitura de etanşare dinamică fiind expusă la uzură prin frecare trebuie confecţionată din material rezistent la această solicitare. De aceea se cere indicarea rezistenţei materialului la rupere în certificatul de calitate care însoşeşte obligatoriu şarja de cauciuc plastic. Examinînd relaţia între gradul de încărcare şi rugozitatea suprafeţelor, se constată că acesta din urmă o determină pe prima— figura 3 [1].

Pe axa verticală este reprezentată relaţia între presiunea de alunecare medie şi presiunea de etanşare. Pe axa orizontală este prezentată rugozitatea suprafeţelor. Zona deasupra curbei prezintă limita de frecare necesară pentru etanşare.

În cazuri speciale se cere materialului rezistenţă la temperaturi ridicate. Este cunoscut că aceasta este relativ mică, de aceea întreprinderii furnizoare i se va indica temperatura şi mediul de lucru. În locurile unde se cere o rezistenţă mai mare la temperatură se va utiliza cauciuc siliconic.

Durabilitatea organului de etanşare în cazul temperaturilor ridicate (telescoape, prese etc.) se poate mări cu inserţii textile şi prin ungere permanentă, modificînd piuliţa de strîngere. Modificarea constă în executarea canalului pentru reţinerea lubrifiantului un timp mai îndelungat.

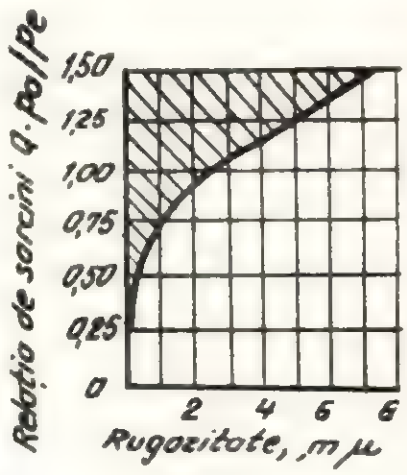


Fig. 3

Rezistenţa la temperatură ridicată se examinează întotdeauna împreună cu mediul de lucru, care poate fi uscat sau umed, respectiv aer, apă, abur etc.

Rezisenţa chimică a materialului destinat confecţionării garniturilor de etanşare este influenţată de caracteristica cauciucului simplu de a nu rezista uleiurilor minerale, folosite cel mai des în hidraulică.

Pentru a rezista produselor petrolifere se folosesc cauciucuri speciale ca : perbunan, Sikkufit sau PN9A. Încercarea rezistenţei la produse petrolifere se face în laboratoare sau la faţa locului, prin imuierea în benzină a unei bucăţi de cauciuc luată ca mostră.

Pentru confecţionarea garniturilor cu inserţie textilă a dat rezultate bune pînza „Cubetex", fricţionată pe ambele feţe cu FP20 (N.I.— Intreprinderea „Jilava"—Bucureşti).

BIBLIOGRAFIE

[1] Font. László Varga: *Tömitsék*, Budapesta, Müszaki küyvkiadó, 1971.

[2] Bucşa, I. şi Cristofor, N.: *Îndrumătorul tehnicianului proiectant de maşini şi utilaje*. Bucureşti, Editura tehnică, 1971.

[3] Lugojanu, M.: *Montarea, repararea şi întreţinerea maşinilor şi instalaţiilor din industria lemnului*. Bucureşti, Editura tehnică, 1968.

Cronică

A IV-a Conferință națională de acustică organizată de Comisia de acustică a Academiei Republicii Socialiste România

Între 29 și 31 mai 1973, Politehnica bucureșteană a găzduit desfășurarea lucrărilor celei de-a patra Conferințe naționale de acustică, cu participarea internațională, organizată de Comisia de acustică a Academiei R. S. România.

Lucrările s-au desfășurat în următoarele secții :

A. Combaterea zgomotului și vibrațiilor.

B. Ultraacustica.

C. Acustica arhitecturală și a sălilor.

D. Acustica fiziologică, psihologică și biologică.

Dată fiind aria foarte largă a problemelor abordate, ne vom rezuma numai la semnalarea lucrărilor care au avut ca obiect de studiu lemnul și industria sa de prelucrare. Astfel, la secția *B*, de ultraacustică, au fost prezentate următoarele referate :

1. Influența umidității asupra vitezei ultrasunetelor în lemnul de plop negru—autori : ing. Voichița Bucur de la ICPIL și dr. ing. Ion Făcăoaru de la INCERC.

În lucrare sînt prezentate corelațiile dintre viteza longitudinală, radială și tengențială a ultrasunetelor și umiditatea lemnului de plop negru. Ecuațiile matematice care aproximează aceste corelații sînt :

— pentru viteza longitudinală :

$$V_{Lu} = V_{Lo} - a\,(1 - be^{-u})$$

în care

V_{Lu} și V_{Lo} — viteza longitudinală la umiditatea U și 0 % ;
a și b — coeficienți experimentali ;

— pentru viteza radială :

$$V_{Ru} = V_{Ro} - a_1\,(1 - be^{-u})$$

în care :

V_{Ru} și V_{Ro} reprezintă viteza radială la umiditatea U și 0 % ;
a_1 și b — coeficienți experimentali ;

— pentru viteza tagențială :

$$V_{Tu} = V_{To} - a_2\,(1 - be^{-u})$$

în care :

V_{Tu} și V_{To} sînt viteze tengențiale la umiditatea U și 0 % ;
a_2 și b — coeficienți experimentali.

Totodată s-au analizat constantele elastice ale lemnului, care se pot determina cunoscîndu-se viteza de propagare.

În încheiere s-a evidențiat posibilitatea utilizării metodelor ultrasonice în procesul de automatizare a uscării lemnului ca și în controlul omogenității calității acestui material.

2. Influența ultrasunetelor asupra unor proprietăți mecanice ale lemnului de brad—autori : conf. V. Parpală, asistent A. Păstîrnac și N. Paraschiv.

S-a constatat că, în urma tratării cu ultrasunete, lemnul de brad prezintă un efect de omogenizare, iar modulul de elasticitate la încovoiere statică scade în medie cu 15 %, pentru o durată de tratare de 45 min, cu frecvența de 1 MHz la 25 °C.

În ceea ce privește contragerea, cea pe direcție longitudinală nu se modifică, cea tangențială scade la 6,82 % față de 9,70 % la lemnul netratat și cea radială scade pînă la 3,59 % față de 4,00 % la lemnul netratat. Valoarea raportului contragerii tangențiale față de cea radială scade pînă la 1,7 %, față de 2,7 % la lemnul netratat.

Din studiul asupra secțiunilor microscopice rezultă că, după aplicarea tratamentului cu ultrasunete, în zona lemnului timpuriu s-au produs ruperi ale pereților celulari, în special la celulele la care s-a observat și un lumen mare. În zona lemnului tîrziu nu au fost observate modificări de structură.

3. Cercetări privind curbarea lemnului în cîmp macrosonic—autori : prof. J. Filipovici, asistent D. Mihai de la Universitatea din Brașov, ing. S. Mihai de la ICPDIL-Brașov, ing. O. Drăgan și D. Ciorică de la ICEM-București.

Tehnologia prelucrării lemnului necesită de multe ori curbarea acestuia în vederea obținerii diverselor forme spațiale. Pornind de la considerentul că undele macrosonice determină compresiuni și dilatări ale mediului prin care se propagă, s-a presupus că lemnul, supus acțiunii acestor unde în timpul procesului de curbare, va avea o plasticitate mărită ca urmare a affnărilor ce se produc în el.

Încercările de curbare în cîmp macrosonic au decurs în condiții bune, iar analizele secțiunilor microscopice efectuate cu ajutorul microscopului electronic au dovedit că premisele inițiale au fost juste.

Aplicarea acestui procedeu în industrie va contribui la îmbunătățirea tehnologiei de curbare a lemnului și la eliminarea rebuturilor de fabricație.

În cadrul secției *C* de acustică arhitecturală și a sălilor a fost prezentat referatul „Sisteme eficiente de pardoseli fonoizolatoare" — de I. I. Giurgiu de la Institutul politehnic din Cluj.

Lucrarea prezintă o sinteză generală asupra rezultatelor experimentărilor efectuate la clădirile de locuit, în vederea realizării de pardoseli calde, eficiente. Experimentările au fost efectuate în cadrul unor clădiri de locuit cu următoarele tipuri de pardoseli :

— parchet lamelar de 10 mm grosime, lipit cu aracet EC pe plăci din fibre de lemn izolatoare, așezat direct pe nisip de egalizare sau moloz uscat ;

— parchet lamelar de 10 mm grosime, lipit cu aracet EC pe dală flotantă din beton ;

— plăci din fibre de lemn extradure de 4 mm grosime, lipite cu adeziv pe bază de polivinil pe plăci din fibre de lemn izolatoare ;

— covor de PCV lipit pe dale de beton de 3,5 cm, așezate direct pe un strat de pudretă de cauciuc ;

— covor de PCV lipit pe dale de beton de 3,5 cm grosime, așezate pe un strat de plăci din fibre de lemn poroase.

În lucrare se dă tehnologia de montare și modul de întreținere a pardoselilor.

În ceea ce privește capacitatea de izolare fonică la zgomotele de impact pentru fiecare tip de pardoseală au fost trasate curbe care s-au comparat cu curba limită indicată de STAS 6156 — 60. Pe baza acestor curbe se poate alege tipul de structură de pardoseală în funcție de nivelul zgomotului de impact admis în clădire.

Eficiența tehnico-economică pentru soluțiile prezentate ca variante recomandabile s-a stabilit în comparație cu soluțiile tradiționale, avîndu-se în vedere criteriul de cost pe unitate de confort fonic realizat.

Cercetarea se încadrează în programul național de combatere a zgomotului și vibrațiilor în construcții.

La secția *D* de acustică fizologică, psihologică și biologică, în comunicarea „Evaluarea zgomotului profesional și a efectelor sale specifice în diferite sectoare industriale" — de dr. D. Mocanu, dr. G. Mihail și ing. V. Popovici de la Institutul de sănătate publică și cercetări medicale de la Iași, s-a analizat industria metalurgică, chimică, textilă, sectorul forestier și agricol.

În sectorul forestier, zgomotul global produs de ferăstraiele mecanice în sarcină este de 104—106 dB, ceea ce depășește cu 10—12 dB curbele normele *Cz*, în zona frecvențelor de 500—4 000 Hz.

Dintre muncitorii examinați (85), care lucrau cu ferăstraie mecanice, cu vîrsta medie de 37 ani și expunere profesională medie de 5,8 ani, 40,6 % au avut hipoacuzii caracteristice, din care 13,9 % ușoare, 18,6 % medii și 8,1 % avansate, cu pierderi importante în zona frecvențelor peste 6 000 Hz.

Din analiza tuturor aspectelor studiate au reieșit următoarele concluzii :

— există o relație direct proporțională între intensitatea zgomotului și nocivitatea acestuia și între vechimea expunerii la zgomot și gravitatea pierderilor de auz ;

— factorul individual privind sensibilitatea sau rezistența crescută față de zgomot joacă un rol important în apariția și evoluția hipoacuziilor profesionale ;

— efectele crescute ale zgomotului în prezența factorilor nocivi asociați sugerează acțiunea de potențare a acestora ;

— examenul clinic ORL și audiometric la angajare și periodic trebuie să devină obligatoriu pentru muncitorii expuși la zgomot nociv ;

— hipoacuziile profesionale trebuie declarate ca boli profesinale.

În concluzie, putem spune că lucrările conferinței prin tematica abordată, au polarizat interesul tuturor specialiștilor români și al unor specialiști din Belgia, R.P. Bulgaria, R.P. Chineză, R.S. Cehoslovacă, Franța, R. D. Germană, R. P. Polonă și U.R.S.S., care au prezentat un număr total de 44 comunicări la secția *A*, 45 comunicări la secția *B*, 17 comunicări la secția *C* și 30 comunicări la secția *D*.

Ing. *Voichița Bucur*

Consfătuirea specialiștilor pe linie CAER în domeniul industriei lemnului, ținută la București în perioada 11—15 iunie 1973

La această consfătuire s-au analizat următoarele proiecte de recomandare CAER :

A. Proiecte elaborate de Republica Socialistă România, Institutul român de standardizare (IRS)

1. Lamele de parchet din lemn masiv. Condiții tehnice generale.

2. Parchet din lemn. Termeni și definiții.

3. Panouri de parchet mozaic. Condiții tehnice generale.

B. Proiecte elaborate de U.R.S.S.

4. Cherestea de rășinoase cu grosimi de la 16 pînă la 50 mm.

La consfătuire au participat 2 delegați din R.P. Bulgaria, 5 din R. S. Cehoslovacă, 3 din R. D. Germană, 3 din R.P. Polonă, 5 din R.S. România, 7 din R.P. Ungară și 3 din U.R.S.S.

Pe lîngă specialiștii din cadrul IRS, delegația română a fost alcătuită și din specialiști din cadrul Centralei de exploatare a lemnului și al Institutului de cercetare, proiectare și documentare pentru industria lemnului.

Consfătuirea s-a bucurat de un larg succes datorită numărului mare de participanți și competenței cu care aceștia au dezbătut problemele și au luat hotărîri.

Rezultatele consfătuirii. Deoarece parchetul constituie un produs principal de export al tuturor țărilor din cadrul CAER, s-au purtat discuții foarte ample, fiecare delegat susținînd să se introducă în recomandări cazurile proprii fiecărei țări — tipuri și dimensiuni de parchete — deși acestea nu sînt uzuale în comerțul exterior.

Discuții deosebite s-au purtat pe marginea recomandării privind terminologia pentru parchete, deoarece pînă în prezent nu există un document internațional pentru stabilirea unor termeni unici, care să fie folosiți de toate țările. Lipsa acestei terminologii a provocat prelungirea discuțiilor în vederea elucidării problemelor ridicate.

În final, recomandările au fost puse de acord fără divergențe, spre a fi supuse examinării Comisiei Permanente CAER.

Proiectul privind dimensiunile cherestelei de rășinoase cu grosimi de la 16 la 50 mm fiind o revizuire, în scopul alinierii la recomandarea ISO similară, a fost pus de acord în ședința specialiștilor, fără divergențe.

Conform punctului de vedere aprobat, prezentat de delegația R.S. România, în protocol s-a înscris că standardul național poate prevedea și alte dimensiuni care interesează țara noastră.

Șt. U.

Note

Caracteristicile structurii şi proprietăţile fizico-mecanice ale lemnului ca indici de referinţă în lucrările de doctorat privind probleme de silvicultură

În cercetările ştiinţifice relative la diferite probleme de silvicultură se luau în considerare drept criterii de estimare a rezultatelor în special volumul produs la hectar, creşterea anuală, structura arboretelor, forma trunchiului, sortimentele rezultate. Constatîndu-se că din punct de vedere al valorii de utilizare a masei lemnoase, mai ales în situaţia nouă a existenţei unor variate tehnologii de prelucrare a lemnului, aceste criterii sînt insuficiente, în ultimul timp s-a trecut la aprecierea speciilor forestiere şi a rezultatelor măsurilor silviculturale prin indicii relativi la structura lemnului obţinut şi la proprietăţile sale mecanice.

Noile criterii s-au aplicat într-o serie de lucrări de cercetare ştiinţifică efectuate pentru obţinerea titlului de candidat în ştiinţe, cît timp a existat această formă de calificare superioară, şi de doctor în ştiinţe.

În lucrarea „Cercetări asupra dinamicii apei la polp (*P. x euramericana* (Dode) Guinier cv. *regenerata*), cu referinţe comparative asupra salciei (*Salix alba* L.) şi importanţa acesteia în cultura plopilor negri hibrizi", de ing. Gheorghe Niţu (1963), se prezintă date relative la umiditatea lemnului verde şi repartiţia sa în trunchiul arborilor de plop şi salcie, pe categorii de arbori şi în diferite momente ale anului. De asemenea, au fost determinate valorile densităţii lemnului de plop şi variaţia ei în cuprinsul trunchiului, cum şi ale volumului materiei lemnoase, apei şi aerului în lemnul verde.

Lucrarea„Studiul laricelui european introdus în făgetele şi amestecurile de răşinoase cu fag din nordul Moldovei", elaborată de ing. Ilarion Vlase (1963), se găsesc date privind însuşirile mecanice ale lemnului de larice provenit din suprafeţele de cercetare.

Despre lemnul de gîrniţă, din lucrarea „Studiul ecologic şi silvicultural al gîrniţelor dintre Olt şi Teleorman", întocmită de ing. Gheorghe Marcu (1963), aflăm cele mai numeroase şi variate date referitoare la structură (alburn şi duramen,) defectele şi anomaliile, proprietăţile fizice (densitate), elasticicate (modulul de elasticitate la încovoiere statică), rezistenţe mecanice la compresiune, tracţiune, încovoiere statică şi dinamică, forfecare şi duritate. Indicii acestor proprietăţi sînt comparaţi cu cei relativ la lemnul de gorun de Dalmaţia (gorun de Balcani)—*Quercus petrae* ssp. *dalechampii*, crescut în aceeaşi zonă.

Lucrarea „Tipurile naturale de pădure din bazinul superior al Teleajenului", de ing. Şt. Purcelean (1964), poate constitui o bază sigură pentru studiul sistematic al proprietăţilor lemnului unor specii principale în funcţie de tipul de pădure. Pentru studiul lemnului de stejar brumăriu, despre ale cărei utilizări superioare viitoare este necesar să ne pronunţăm, se găsesc indicaţii preţioase în lucrarea „Cercetări asupra regimului hidrologic al arboretelor de stejar brumăriu din Cîmpia Bărăganului", de ing. Ion Catrina (1964), în special asupra alegerii suprafeţelor şi arborilor de probă reprezentativi.

O preţioasă contribuţie la cunoaşterea proprietăţilor lemnului de plopi euramericani cultivaţi în ţara noastră, cum şi o interpretare ştiinţifică a indicilor acestor proprietăţi în funcţie de cultivar, condiţiile de vegetaţie şi tipurile de cultură, se află în lucrarea „Cultura plopului şi salciei în Lunca Dunării', de ing. Alex. Clonaru (1965).

Relativ la lemnul de plop tremurător, un material de valoare deosebită pentru multe utilizări moderne, în lucrarea „Cultura plopului tremurăror (*Populus tremula* L.), de ing. D. Ivănescu (1966), sînt determinaţi numeroşi indici fizico-mecanici (densitate aparentă, coeficienţi de contragere, modulul de elasticitate la încovoiere, rezistenţele la compresiune, tracţiune, încovoiere, forfecare), pe această bază făcîndu-se calificarea celor trei biotipuri—plop tremurător roşu, plop tremurător alb şi plop tremurător negru—ca producătoare de lemn pentru industrie şi construcţii.

În lucrarea „Studiul comparativ privind caracterele principalelor soluri forestiere ale unor culturi de răşinoase din cuprinsul făgetelor naturale din vestul ţării", de ing. Gh. I. Mihai (1970), au fost luaţi în considerare, drept factori de fundamentare a dezvoltării unor culturi viitoare de diferite specii de răşinoase, între care şi duglasul verde, densitatea aparentă convenţională, cantitatea de substanţă lemnoasă uscată, ajungîndu-se la indicaţii care întregesc pe acelea ce se pot deduce din cunoaşterea creşterii în volum, a dimensiunilor trunchiurilor realizabile etc. Valorile indicilor determinaţi sînt importante şi prin faptul că pot fi puse în strînsă legătură şi cu provenienţa arborilor de probă, cu condiţiile în care au crescut.

Date interesante şi utile pentru rezolvarea multor probleme privind utilizarea lemnului de crăci se află în lucrarea „Contribuţii la studiul elagajului natural şi artificial la molid", de ing. M. Gava (1971). Măsurătorile s-au efectuat asupra lemnului de ramuri şi de trunchi, în stare umedă (verde) şi uscată. Au fost executate determinări de lăţime a inelelor anuale şi de proporţie a lemnului tîrziu, densitate aparentă, conţinut de răşini, ceruri, grăsimi, scoţîndu-se în evidenţă diferenţa netă care există între lemnul de trunchi şi de crăci (cioturi, noduri) la molid.

În lucrarea ing. Sorin Armăşescu, „Cercetări biometrice comparative privind creşterea, producţia şi caracteristicile structurale ale arboretelor echiene la principalele specii forestiere din România" (1971), la fel ca în lucrările ing. St. Purcelean şi ing. I. Catrina, menţionate mai sus, sînt indicaţii preţioase relative la diversele tipuri de pădure, parametri caracteristici ai lor, în legătură cu care este necesar să se aleagă suprafeţele şi arborii de probă pentru cercetarea sistematică concludentă, a proprietăţilor lemnului.

În anul 1972 au fost susţinute două teze de doctorat în silvicultură, în care se simte şi mai mult strădania de a testa şi califica rezultatele unor cercetări în probleme de fineţe biosilvică prin caracteristicile lemnului respectiv.

Lucrarea „Contribuţii la stabilirea bazelor genetice ale controlului materialelor ferestiere de reproducere din răşinoase cu areal discontinuu", de ing. I. Dumitriu Tătăranu (1972), conţine foarte utile date relative la lemnul juvenil al răşinoaselor, noţiune acreditată de autor în literatura noastră de specialitate prin datele relative la caracteristicile acestui lemn. Un fond important de date este cel referitor la caracteristicile inelelor anuale şi densitatea convenţională a lemnului de trunchi şi ramuri, de larice şi pin negru de diferite provenienţe şi vîrste. De asemenea, lucrarea a adus o contribuţie valoroasă la perfecţionarea metodei saturaţiei la determinarea densităţii lemnului, metodă prezentată amănunţit şi într-o broşură separată (Ing. Ion Dumitriu-Tătăranu : Determinarea densităţii lemnului prin metoda saturaţiei, Bucureşti, 1972).

Cu privire la lemnul de pin strob crescut în ţara noastră, se găsesc date ample în lucrarea „Studiu silivicultural al pinului strob", de ing. Stelian Radu (1972) şi anume relative la : densitatea aparentă (L_u $U=0$ şi $U=12\%$), densitatea convenţională, contragerea totală (radială, tangenţială şi volu-

mică), modulul de elasticitate la încovoiere, rezistențele la compresiune, tracțiune, încovoiere (statică și dinamică) și forfecare, cum și duritatea (Janka și Brinell). Unei foarte atente analize este supusă densitatea lemnului pe pin strob, în comparație cu a celui de alte răşinoase. (Această analiză, este reluată de autor în articolul „Însușirile fizico-mecanice ale lemnului de pin strob (*Pinus strobus* L.) provenit din culturi ale României, (publicat în revista „Industria Lemnului", nr. 9/1973).

Încheiem această notă cu semnalarea unei surse de date importante relative la proprietățile fizico-mecanice ale lemnului de fag și mai ales la influența acțiunii ciupercilor lignicole asupra acestora, în lucrarea, „Principalele ciuperci lignicole care determină degradarea lemnului de fag în timpul depozitării și în construcții", de biolog Fl. Berinde (v. recenzie nr.10/ /1972 al revistei).

Din cele de mai sus se vede importanța fondului de date relative la proprietățile lemnului românesc, acumulat printr-o serie de lucrări de doctorat cu teme din domeniul silviculturii.

Semnalarea lor are sensul de a atrage atenția asupra acestor surse valoroase.

Dr. ing. *N. Ghelmeziu*

Recenzii

Ing. NĂSTASE VALENTIN: **Contribuții la studiul preciziei de prelucrare a mobilei din componente modulate.** Rezumatul tezei pentru obținerea titlului de doctor inginer. Universitatea din Brașov. Facultatea de industria lemnului, 1973, 45 pag., 24 fig., 9 tab.

Modularea componentelor mobilei și aplicarea interschimbabilității în fabricarea mobilei sînt factori determinanți ai organizării eficiente a producției și ai ridicării calității produselor în acest sector important al industriei lemnului.

Prin contribuțiile pe care le aduce cu privire la asigurarea preciziei de prelucrare și la adoptarea unui sistem optim de modulare, lucrarea de doctorat a tovarășului ing. Valentin Năstase este de actualitate, răspunde unei nevoi acute a producției de mobilă, în special de mobilă corp, de perfecționarea proiectării și tehnologiei de fabricare a acesteia.

Lucrarea se încadrează în preocupările de acest gen pe plan mondial, în industria mobilei căutîndu-se pretutindeni soluții superioare pentru a mări eficiența producției de mare serie sau de masă.

Analiza sistematică a unei ample documentații din țară și din străinătate, relativă la studiul cercetărilor și practicii privind precizia de prelucrare și tipizarea mobilei, fixează nivelul actual de cunoaștere și cîmpul de necunoscute sau imprecizii, și conturează obiectivele tezei.

Studiul cu privire la erorile sistematice și accidentale, cauzate în special de parametrii regimului de lucru și de regimul de exploatare a utilajului, cum și stabilirea surselor de erori, ținînd seamă de particularitățile lemnului ca material de lucru, (cu deosebire de anizotropia proprietăților sale și de influența umidității asupra dimensiunilor și formei pieselor de lemn), au orientat eficient partea experimentală a lucrării. De asemenea, este valoroasă examinarea relațiilor dintre gradul de precizie a prelucrării, indicii calitativi ai produselor și cheltuielile de fabricație, ca bază a asigurării competitivității calitative și economice a producției. Atît pentru efectuarea cercetărilor din cadrul tezei, cît și pentru practică, sînt importante considerațiile făcute cu privire la criteriile de alegere a preciziei aparatelor de măsură în vederea respectării toleranțelor admise, cît și aparatele și dispozitivele adaptate de autor în acest scop.

De aceeași importanță este și studiul privind tipizarea mobilei, luînd în considerare cerințele funcționale, estetice și tehnologice, condiție actuală pentru introducerea semiautomatizării și automatizării în producția de elemente și complexe pentru mobilă. Analiza structurii mobilei sub raportul dimensiunilor și a construcției, a condus la concluzia că dimensionarea pe principiul normalizării este aplicabilă în special componentelor din lemn masiv, a așa denumitelor elemente tehnologice. Pe de altă parte studiul, dimensionării pe principiul modulării, în vederea stabilirii valorilor optime ale modulilor, în raport cu dimensiunile utilizate în construcții, dimensiunile corpului omenesc și raporturile estetice, a condus la concluzia că proiectarea mobilei pe baza modulului de 125 prezintă avantaje incontestabile.

Pentru susținerea acestor concluzii, este convingător studiul privind capacitatea de realizare a mobilei din componente tipizate prin metoda permutărilor, combinărilor și aranjamentelor.

Studiul tipizării a fost adîncit, în continuare, prin analiza lanțurilor de dimensiuni în structura mobilei din componente tipizate, la mobila din corpuri.

Acest studiu este foarte util pentru stabilirea tehnologiei de prelucrare, ținînd seamă de exigențele preciziei de prelucrare impuse de sistemul constructiv, cît și de posibilitățile de prelucrare avute la dispoziție.

Problema erorilor produse la prelucrarea mecanică este reluată și adîncită în lucrare în special sub aspectul metodelor eficiente de determinare, folosind judicios calculul statistic matematic și ținînd seamă continuu de necesitatea estimării indicilor preciziei de prelucrare, cum și de latura practică a acestei probleme, respectiv formarea ajustajelor și asigurarea interschimbabilității reperelor în produs.

De o deosebită importanță practică sînt concluziile experimentărilor privind influența umidității asupra variației dimensionale și de formă, mai ales în cazul panourilor furniruite și estimarea acestei influențe pe baza analizei statistico-matematice.

Studiul amplu și experimentările efectuate în legătură cu reglarea tehnologică, respectiv cu influența preciziei de reglare asupra preciziei de prelucrare, folosind pentru estimarea rezultatelor variația principalilor indici statistici (valoarea medie, amplitudinea, abaterea medie pătratică și cîmpul de dispersie) a scos în evidență iportanța erorilor de reglare asupra folosirii integrale a toleranței și deci necesitatea pentru producție a perfecționării actualelor metode de reglare, cum și a aparatajului de control și de măsurare. Se ajunge la concluzia că metoda de reglare pe baza rezultatelor măsurătorilor asupra pieselor de probă și metoda etaloanelor, utilizînd aparatura folosită de experimentări, pot fi aplicate eficient în fabricile de mobilă.

În scopul realizării unei riguroase reglări tehnologice, în lucrare s-a studiat și s-au făcut experimentări privind influența uzurii sculei, a speciei lemnoase și a poziției radiale sau tangențiale a feței materialului, asupra preciziei de prelucrare la principalele operații executate în industria mobilei (rindeluire la grosime, burghiere și formatizare), ajungînd la valoroase recomandări pentru practică, fundamentate științific.

Pentru înlesnirea introducerii rezultatelor obținute în cadrul acestei teze de doctorat în activitatea de proiectare și producție a mobilei, ar fi utilă redactarea unui îndrumător succint, cu multiple exemplificări de aplicare.

Dr. ing. *N. Ghelmeziu*

NICULESCU, S.: **Inițiere în FORTRAN**. București, Editura tehnică, 1972, 280 pag., 60 fig., 30 tab.

Această lucrare prezintă într-un mod simplu și clar limbajul de programare FORTRAN. Scopul apariției volumului este de a iniția în studiul limbajului Fortran pe cei care vor să-l învețe.

Pornind de la ideea că o contribuție însemnată la însușirea unui limbaj de programare o aduc exemplificările și exercițiile, autorul își însoțește expunerea materialului de un număr apreciabil de programe rulate pe calculator, exerciții rezolvate și exemple (107 exemple, 46 programe și 34 exerciții cu răspunsuri). Lucrarea este astfel ușor accesibilă cititorului cu pregătire chiar medie.

În urma unui scurt istoric al prelucrării datelor, sînt precizate cîteva noțiuni utile pentru înțelegerea cărții, cum ar fi termenele cod sau limbajul calculatorului, programul de soluționare a problemei pe calculator etc.

Se știe că în munca de programare, elaborarea schemei logice, de soluționare a unei probleme este o etapă importantă, premergătoare scrierii programului. Avînd în vedere acest fapt, se prezintă schemele logice. Dată fiind utilitatea lor în rezolvarea unor probleme, autorul urmărește formarea deprinderii elaborării unei scheme logice, în care scop se prezintă 14 exemple și 15 exerciții. După ce cititorul a examinat cu atenție și interes acest capitol, se poate considera inițiat în tehnica elaborării schemelor logice, putînd parcurge cu succes capitolele următoare ale cărții.

Practica programării propriu-zise în FORTRAN poate fi însușită prin studierea atentă a limbajului Fortan prezentat în capitolele următoare. În ele găsim abordate următoarele probleme: Elemente de bază ale limbajului Fortran; Practica limbajului Fortran; Instrucțiuni de intrare/ieșire standard; Instrucțiuni de atribuire și de control. Proceduri; Fișiere; Instrucțiuni de intrare-ieșire FORMAT, ENCODE, DECODE, NAMELIST, READ, WRITE etc.

Pentru însușirea și fixarea noțiunilor teoretice expuse, sînt prezentate numeroase exemple, exerciții și programe. Numărul de exemple este 52 și de programe 32. Pentru majoritatea programelor pe care le găsim aici, schemele logice sînt cele date în capitolul anterior. Exercițiile în număr de 19 sînt propuse pentru autoverificări.

Ultimele capitole (Cartele de comandă, Segmentarea programelor și aplicații) au un caracter deosebit, fiind destinate celor ce intenționează să-și apropie mai mult tehnica programării după sistemul programării Fortran, rezolvînd probleme speciale pe calculatoarele FELIX C-256. De remarcat că cei care cunosc alte sisteme de programare Fortran pot parcurge cu atenție aceste noțiuni pentru a trece cu destulă ușurință la programare în sistemul FELIX C-256.

Capitolul dedicat aplicațiilor cuprinde rezolvarea pe calculator a cîtorva tipuri de probleme, des întîlnite în practică, cum sînt: sistemele de ecuații algebrice liniare, calculul integralelor prin metode numerice, calculul matricial, oscilații în sisteme fizice etc.

Din lucrare rezultă că sistemul de programare Fortran este mai avantajos față de alte sisteme de programare (ALGOL etc.), prin faptul că însușirea lui necesită o pregătire prealabilă mai puțin îndelungată. El este astfel conceput încît avantajele utilizării calculatoarelor în soluționarea diverselor probleme apar destul de repede.

Pentru considerentul că există multe compilatoare FORTRAN, apar unele deosebiri între diferitele sisteme de programare Fortran. Autorul arată și motivele care au condus la elaborarea mai multor compilatoare, deci la existența mai multor sisteme de programare Fortran. Aceste motive sînt: simplificările (restricțiile) aduse limbajului în folosul scurtării timpului de compilare; simplificările aduse în scopul însușirii mai rapide a programării de către beneficiarii curenți; dorința utilizării calculatorului cu eficiență sporită. De reținut, în plus, că trecerea de la un sistem de programare Fortran la altul se face relativ ușor și destul de repede.

Pentru cei care doresc să-și îmbogățească cunoștințele în tehnica programării Fortran, autorul pune la dispoziție o bogată listă bibliografică (25 titluri).

Lucrarea este un reușit curs de inițiere în limbajul de programare Fortran. Volumul se adresează economiștilor, matematicienilor, tehncienilor, înginerilor, programatorilor sau studenților, tuturor celor care doresc să cunoască și să aplice în practică limbajul de programare Fortran,

GRANDJEAN, E.: **Principii de ergonomie** (Organizarea fiziologică a muncii). București, Editura științifică, 1972 268 pag., 105 fig., 35 tab.

Deși relativ tînără în domeniul științei și al aplicațiilor în producție, ergonomia și-a cîștigat pe plan mondial un binemeritat loc în preocupările specialiștilor din cercetare, învățămînt, proiectare și organizarea proceselor de producție. Sporirea interesului pentru ergonomie se încadrează în sfera mai largă a creșterii preocupărilor pentru organizarea riguroasă a proceselor de muncă în condițiile progresului rapid al științei și tehnicii, ale dezvoltării spectaculoase a bazei tehnice materiale a producției.

Rezultatele obținute ca urmare a aplicării principiilor ergonomiei în producție demonstrează înalta eficiență a acesteia, deoarece o dată cu economisirea eforturilor în muncă, cu ușurarea muncii, se obțin: creșterea productivității muncii, folosirea mai judicioasă a elementelor materiale ale producției, precum și mai buna apărare a sănătății celor ce muncesc, micșorarea în măsură însemnată a pericolului îmbolnăvirilor profesionale și accidentelor de muncă. Adaptarea cît mai potrivită a muncii la om creează condiții pentru dezvoltarea mai completă a personalității umane în procesul muncii.

Realizarea obiectivelor ergonomiei se obține prin implantarea concepției ergonomice atît la proiectarea inițială și construirea capacităților de producție cît și la proiectarea și realizarea completărilor, îmbunătățirilor, modernizărilor etc. ale capacităților de producție, proceselor tehnologice, instalațiilor utilajelor ș.a.

Publicarea unor lucrări de specialitate în domeniul ergonomiei este o cerință actuală pentru a se putea lua cunoștință de problemele multilaterale ale ergonomiei.

Cartea de față corespunde unei asemenea cerințe, îndeplinind toate condițiile unei publicații utile din domeniul ergonomiei.

Autorul lucrării este directorul Institutului de igienă și fiziologia muncii al Universității Tehnice din Zürich și a îmbinat timp îndelungat activitatea didactică cu cea de cercetare în domeniul ergonomiei, fiind în același timp de mulți ani membru în colectivul de conducere al Asociației internaționale de ergonomie.

În activitatea sa, prof. Grandjean a reușit să acumuleze o bogată experiență, precum și o informare largă asupra problemelor și progreselor realizate în domeniul ergonomiei, ceea ce se reflectă în lucrarea sa. Avînd în vedere

profilul de specialitate a autorului (doctor în medicină), este de înţeles că în cartea sa problemele sînt privite mai ales din punct de vedere al fiziologiei muncii, ceea ce, de altfel, este exprimat în subtitlul lucrării (Organizarea fiziologică a muncii).

Cu toate acestea, prin tematica pe care o acoperă, lucrarea este deosebit de utilă pentru informarea în problemele de ergonomie, permiţînd celor care şi-au însuşit conţinutul ei o primă orientare în vederea abordării unor cercetări sau studii cu caracter aplicativ.

Cartea tratează următoarele probleme principale : Aparatul locomotor de muncă ; Uşurarea muncii ; Sistemul biomecanic (om-maşină) ; Munca grea ; Oboseala ; Timp de muncă, pauze şi alimentaţie ; Lumină şi culori ; Zgomotul şi munca ; Temperatura încăperilor de lucru.

„Lista de control ergonomic" de la sfîrşitul volumului este folositoare pentru organizarea fizologică a muncii.

Textul îngrijit şi plin de conţinut este însoţit de un bogat şi semnificativ material grafic.

Structura capitolelor, conţinutul fiecărui capitol în parte, îmbinarea aspectelor teoretice ale multiplelor probleme abordate cu laturile practice ale acestora, indicînd principalele orientări cunoscute pentru rezolvarea lor şi incluzînd recomandări în majoritarea capitolelor şi subcapitolelor, precum şi chestionarul pentru organizarea economică a muncii, fac lucrarea deosebit de utilă pentru cercetători, proiectanţi. cadre didactice şi specialişti din producţie cu preocupări în domeniul muncii.

Dat fiind caracterul multidisciplinar al ergonomiei, este evident că pentru o informare mai completă asupra problemelor acestei ramuri a ştiinţei este necesar ca studiul prezentei cărţi să fie completat cu consultarea altor lucrări în care sînt mai larg prezentate laturile psihologice, sociologice, tehnice şi economice ale acestui domeniu. Amintim în acest sens publicaţiile de certă valoare apărute pentru prima dată la noi : „Elemente de ergonomie aplicată"—de V. Anghelescu şi „Ghid ergonomic"—de El. Popescu, M. Mirea şi alţii.

Sperăm că iniţiativa luată de Editura ştiinţifică de a publica cele mai bune lucrări de specialitate în domeniul ergonomiei va fi urmată de noi acţiuni, care să sprijine însuşirea de către specialiştii de diferite profiluri din ţara noastră a cunoştinţelor variate din domeniul ergonomiei, necesare unei activităţi rodnice în cercetare, învăţămînt şi producţie.

Ing. *A. Hinescu*

ZIEGLER, WERNER: **Placajul de răşinoase, de plop şi mesteacăn.** Bucureşti, CDIL, 1973, 18 pag.

Lucrarea publicată este o „conferinţă documentară", în sprijinul perfecţionării pregătirii profesionale a muncitorilor şi maiştrilor, al cărei conţinut este destinat a fi prezentat acestora, atît la cursurile respective cît şi în cadrul acţiunilor de popularizare a noutăţilor ştiinţifice de specialitate, acţiuni iniţiate de cabinetele tehnice ale întreprinderilor de profil.

După un scurt istoric al tehnologiei placajelor pe plan mondial şi naţional, autorul arată că în stadiul actual perspectivele de perfecţionare a acestui produs sînt condiţionate de intensificarea cercetării ştiinţifice şi a colaborării schimburilor de experienţă internaţionale.

Concurenţa plăcilor de aşchii şi de fibre confruntă industria placajelor cu o serie de exigenţe deosebite ca : realizarea de produse cu o mai mare rezistenţă la intemperii, egalizarea suprafeţelor, aplicarea unor straturi de răşini sintetice pe suprafaţa plăcii ş.a.

După descrierea unor tehnologii de fabricare dintre cele mai perfecţionate se insistă şi asupra problemei materiei prime, respectiv asupra răşinoaselor (pini, duglas, brad ş.a.), a unor foioase ca mesteacănul (în Finlanda, U.R.S.S.) şi a plopului (în Italia, iar la noi, la Gălăuţaş, din *Populus alba*). În acest capitol se indică tehnologiile specifice, pe faze, însuşirile fizico-mecanice ale produsului, avantajele şi dezavantajele, cum şi efectele economice).

În încheiere se precizează că necesarul de materie primă fiind în continuă creştere, iar buştenii de fag de calitate corespunzătoare,fiind tot mai greu de achiziţionat, se impune din ce în ce mai ferm folosirea şi extinderea utilizării lemnului unor specii (autohtone, mai ales), considerate pînă acum drept secundare, ca de pildă răşinoasele, plopul, mesteacănul, paltinul, carpenul ş.a.

LORENZO RUNEBERG : **Viitorul produselor industriei forestiere în Regatul Unit** (The future for forest-industry products in the Uniteh Kingdom). Folia forestalia—168, Helsinki, Institutum Forestale Fenniae, 1973, 78 pag. 10 fig., 47 tab.

Rod al unor cercetări ample, începute încă din anul 1966 în cadrul Institutului de cercetări forestiere din Finlanda, pe tema interacţiunii între plastice şi lemn, lucrarea lui L. Runeberg —de fapt un dens studiu de sinteză—urmăreşte să clasifice perspectivele industriei prelucrătoare de lemn pe fundalul penuriei mereu crescînde de materie primă lemnoasă din Europa Occidentală. Pentru ilustrare s-a ales cazul Angliei, dată fiind importanţa mare a acestei ţări pentru pieţele finlandeze ; în anul 1971, circa 39,2% din consumurile engleze au fost satisfăcute prin importuri, Finlanda fiind primul exportator (de exemplu : 773 000 t hîrtie în 1971) înaintea altor ţări scandinave ; importurile anuale de placaj au depăşit 1 milion m^3 în anul 1970 aceste materiale fiind tot mai intens utilizate în domeniul mobilei şi al construcţiilor.

Între anii 1960 şi 1970, consumul de plăci din aşchii a fost în Anglia evident inferior mediei din ţările vest-europene, dar ultimele cifre indică tendinţa de atingere rapidă a nivelului mediu respectiv. Piaţa engleză a plăcilor din fibre de lemn a stagnat în ultimii cinci ani, iar importurile de cherestea au evolat între circa 8 000 şi 10 000 mii m^3 în perioada 1961—1971.

În ceea ce priveşte producţia de materiale plastice, industria engleză este bine dezvoltată : cu cele 1,6 milioane tone anuale ea se situează pe al 7-lea loc în lume (folii şi filme, saci, conteinere de diverse dimensiuni etc. ; producător principal British Visqueen cu 35% din producţia totală). Între sectorul papetar şi cel al plasticilor există importante relaţii de cooperare : pentru a se putea utiliza 9500 t folii contractabile(în 1971) a fost necesară adăugarea a 130 000 t produse papetare etc. Totuşi, pe piaţa britanică fabricanţii de hîrtie se arată puţin interesaţi în dezvoltarea producţiei de hîrtie-plastic. Cererea de hîrtie plastic face obiectul atenţiei deocamdată numai pentru Japonia, care apreciază că producţia respectivă va atinge circa 2,2 milioane tone în 1980.

Dacă, de pe o parte, competiţia între plastic şi lemn se va desfăşura şi în alte domenii, ca acela al construcţiilor, mobilierului (25 firme) etc., pe de altă parte există şi se vor intensifica în viitor relaţiile de cooperare între aceste două materii prime (panel cu suprafeţe înnobilate sau diverse produse stratificate mixte : (pardoselile Purşdeck). Evoluţia preţurilor pentru plastic şi lemn va fi determinată pentru viitoarele consumuri.

Cu excepţia plăcilor din aşchii, produsele din lemn au fost dezavantajate sub acest raport în deceniul 1960—1970,dar se întrevăd tendinţe de îmbunătăţire în actualul deceniu, dată fiind lipsa materiei prime lemnoase. În deceniul 1960 preţul plasticelor a scăzut în general şi va continua să scadă cu 17—18%. Deoarece producţia (acumulată) de plastice se dublează la patru ani, iar cea de celuloză abia la zece ani, preţul plasticelor se diminuează mai repede.

În capitole şi subcapitole separate se tratează despre problemele de poluare a mediului, de recuperare a deşeurilor de plastic, de importuri engleze de material lemnos industrializabil ca şi despre actualele dificultăţi economice ale ţării şi despre perspectivele de ameliorare a situaţiei în deceniul 70.

Tabele speciale (forma tabelară de prezentare a informaţiilor este, evident, intens folosită de autor) dau cifre privind producţia, consumurile, importurile de produse etc. pe anii trecuţi, din prezent (respectiv 1970—1971) şi cele prezumate pentru viitor.

Relativ la importurile de cherestea se apreciază numai urgeta necesitate a unei standardizări temeinice şi a unei reduceri a gamei de sortimente de produse.

Lucrarea este tipărită în limba engleză.

Ing. *T. Dorin*

HUFFMAN, D.R. și CECH, M.Y.: **Séchage au four du bois d'érable à sucre** (Uscarea artificială a lemnului de arțar de zahăr). Ministère de l'Environnement, Service canadien des forêts, Publication no. 1257 F, Ottawa, 1972, 22 pag., 7 fig., 10 tab.

Rezultatele favorabile obținute la uscare artificială controlată a lemnului de cireș, la temperatură scăzută și puțin costisitoare, a determinat efectuarea de încercări de uscare a lemnului de arțar (de zahăr)—*Acer saccharum* Marsh. prin același procedeu. Încercările de uscare s-au făcut cu scînduri de arțar groase de 25 mm și lungi de 2,10 m, într-o cameră de uscare cu circulație transversală și ventilatoare cu regim variabil, tip de laborator. Cheresteaua a fost de trei calități, (select No 1 common și No 2 common), după clasificarea National Hardwood Lumber Association (NHLA), Chicago. Umiditatea inițială de 87% (89,2% în alburn și 77,2% în duramen) a fost redusă prin uscare la 20 % și la 8%. Uscarea la temperaturi joase, pînă la 20% umiditate a lemnului s-a efectuat în trei variante: 38°C la termometrul uscat, viteza aerului fiind de 60 m/min și de 182 m/min; 27°C, cu viteza aerului de 60 m/min; umezirea s-a făcut prin injecție de abur. Pentru uscarea pînă la 8% umiditate s-au folosit temperaturi mai mari, 71°C și 100°C, la viteze ale aerului de 90 m/min și 105 m/min (în lucrare se prezintă regimurile de uscare mai amănunțit). Scîndurile s-au examinat detaliat înainte și după uscare, măsurîndu-se defectele (în special crăpăturile), spre a se estima influența uscării asupra calității materialului.

Procedeul cel mai avantajos pentru uscarea scîndurilor de arțar, de la starea verde la 8% umiditate, a fost cel compus dintr-o uscare la temperatură joasă pînă la 20% umiditate (zvîntare) și uscare în continuare la temperatură ridicată. Această combinație a permis scăderea cu 29% a duratei uscării în comparație cu uscarea directă pînă la 8% umiditate.

Mărirea vitezei aerului la 180 m/min, față de 60 m/min, în uscarea pînă la 20% umiditate (zvîntare) nu s-a dovedit avantajoasă decît deasupra punctului de saturație a fibrei. Uscarea la temperatură joasă pînă la umiditatea de 8% a durat foarte mult, fără să aducă o reducere importantă a deteriorărilor materialului. Uscarea la temperaturi joase fără umeziri adiționale a avut un ritm rapid de uscare și cu pierderi realiv reduse prin crăpare. La regimuri cu temperaturi ridicate, uscarea finală (de la 20% la 8% umiditate a lemnului) a materialului zvîntat a durat mai puțin la lemnul uscat integral la aceste temperaturi.

Lucrarea este utilă celor ce se ocupă cu uscarea artificială a lemnului speciilor din genul *Acer*, foarte sensibil în cursul acestui proces, atît prin metoda de lucru aplicată pentru stabilirea regimurilor optime de uscare, cît și prin fondul de date experimentale, care pot servi ca repere importante de comparație.

N. G.

Noutăți industriale și economice

Noutăți la Grupul industrial de prelucrare a lemnului din Gomel. Grupul industrial (creat în anul 1970) urmărește în mod sistematic mărirea gradului de mecanizare pînă la 80% la fabricația de bază, la 66% pentru cea auxiliară și pînă la 70% în domeniul încărcărilor, descărcărilor și al transporturilor. În 1972 a intrat în funcțiune linia continuă mecanizată pentru zețuirea furnirelor, linia de croire, calibrare și de furniruire a panourilor de plăci din așchii aglomerate cu presă monoetajate, de tundere a furnirului, de furniruire a canturilor și de șlefuire a fețelor. Totodată au fost introduse și linii mecanizate, precum și utilaje automate pentru confecționarea mobilei tapisate. În domeniul lucrărilor din magaziile tehnice, s-a planificat un depozit mecanizat complex pentru articole metalice și o magazie centralizată de materiale tehnice, cu mecanizarea complexă a operațiilor de recepție, așezare, depozitare și de prelucrare a acestora de pe raft. De asemenea, se mecanizează în mod sistematic transporturile tehnologice și cele interioare, prin generalizarea procedeului de lucru cu ambalaje pe unificate, cu electro și autostivuitoare.

Graifăre telecomandate pentru manipularea buștenilor. Compararea graifărelor VMG—5 rotitor, GG—5B hidraulic și VMG—10M cu vibromotor, în cadrul depozitelor riverane de lemn rotund din U.R.S.S., dotate cu macarale BKSM—14PM2, a dus la concluzia că la aruncarea lemnului în apă în vederea plutirii, productivitatea maximă îi revine graifărului VMG—5 (431 m³/schimb). Pe lîngă aceasta, înălțimea maximă a graifărului VMG—5 fiind cu 1,05 m mai redusă decît a modelului GG—5B permite formarea stivelor cu înălțime superioară, ceea ce conduce la sporirea capacității de depozitare cu 11% a aceleași suprafețe. În consecință se recomandă utilizarea graifărelor VMG la efectuarea lucrărilor de manipulare a lemnului rotund în depozitele finale și riverane, iar a graifărului GG—5B la scoaterea lemnului din apă și la lucrările auxiliare aferente.

Rezultatele încercărilor industriale ale uscătoriilor PAP—32 fără calorifere. Camerele de uscare a cherestelei fără calorifere, confecționate din tablă de oțel obișnuit la exterior și inoxidabil în interior, cu ventilator frontal, avînd funcția de mașină pentru deplasarea agentului de uscare și de generator de căldură (prin intermediul pierderilor aerodinamice), cu sarcina utilă de 5,5 m³ cherestea convențională, au fost verificate în U.R.S.S. și admise numai în regiunile excedentare în energie electrică și în cadrul atelierelor mici, fără surse economice de abur. În restul întreprinderilor de prelucrare a lemnului, astfel de camere, a căror capacitate de uscare anuală este de circa 900 m³ cherestea convențională, nu se recomandă generalizarea lor, mai ales din cauza consumului specific important de energie electrică, a cărui valoare medie este de 400 kWh/m³ material convențional.

Hidrolizoare, evaporatoare, invertoare și colectoare de hidrolizat din oțel aliat, de titan AT—3. În urma verificărilor experimentale, în U.R.S.S. s-a hotărît înlocuirea aparatelor anterioare cu căptușeli antiacide prin construcții metalice uzinate din oțel aliat de titan AT — 3. Din același aliaj se vor confecționa și conductele cu fitingăria necesară. Noile aparate se caracterizează printr-o bună rezistență la acțiunea acidului sulfuric cu concentrația sub 0,9% (coroziunea fiind de 0,019—0,024 mm/an), o slabă adeziune de pereți a ligninei și a caramelului și o mai rapidă încălzire la pornire (30—50 min în loc de 24—36 h), cum și prin posibilitatea aplicării mai riguroase a regimului tehnologic, ceea ce asigură o creștere de 12% a randamentului SR, fără inhibirea dezvoltării drojdiilor. Economia antecalculată, pe baza eliminării căptușelilor antiacide, se ridică pe întreaga industrie de hidroliză din U.R.S.S. la aproape 5 milioane ruble/an.

Din realizările industriei microbiologice a U.R.S.S în anul 1972. Față de nivelul atins în anul 1971, volumul producției a crescut cu 11,4%, cu importante depășiri la produsele principale (la drojdii furajere cu 20,9%, la fermenți cu 41,5% la antibiotice furajere cu 14,2%). În cursul primilor doi ani ai cincinalului curent, productivitatea muncii a crescut cu 12%. Pentru rentabilizarea unor unități deficitare, se preconizează soluția intensificării producției la întregul nomenclator de produse princi-

pale și auxiliare, prevăzîndu-se mărirea beneficiului pe sector în 1973 cu 16,8% peste nivelul atins în 1972. Ca soluții tehnice aplicate în acest scop se enumeră: introducerea separatoarelor DSG-50 de productivitate mărită, în locul modelului DSG-35, mărirea numărului de atomizoare, răcirea în timpul verii a neutralizantului în coloane paralele de răcire în vid, lărgirea bateriilor cu linuri de fermentare de cîte 600 m^3 etc. Prin măsurile luate pentru mărirea productivității muncii, în anul 1973 la noile unități intrate în funcțiune se transferă 1 400 lucrători cu experiență.

Mijloace de reducere a contragerii și umflării lemnului. Tendința lemnului de a prelua și ceda umezeală este subordonată dimensiunii porilor săi, cantității de apă conținute și celei pe care o poate absorbi pînă la atingerea punctului de saturație respectiv. În consecință, lemnul necesită un tratament care să împiedice acțiunea de absorbție sau de cedare a umezelii, exercitate de celulele sale de suprafață și a celor interioare. Pînă în prezent acest obiectiv a fost numai parțial atins prin uscare, urmată de impregnare, sau prin uscare, așternerea imediată a unui strat de grund și a unui înveliș de lac constituit din cîteva straturi. O altă metodă constă din cufundarea lemnului în metal fluid, la temperatura de 260... 310°C. Temperatura înaltă de încălzire conduce la modificări structurale; totuși capacitatea de absorbție a apei este redusă numai la jumătate, în plus, este necesară aplicarea unui strat protector împotriva oxidării metalului la suprafață, ceea ce constituie un alt temei al ineficienței acestui procedeu. El a stimulat însă noi încercări, care au condus la înlocuirea metalului cu rășini sintetice. Utilizarea acestora împreună cu lemnul, prin aplicarea lacurilor din rășini sintetice, constituie un procedeu de dată recentă. Se deosebesc rășini duroplastice, ce se întăresc sub acțiunea căldurii și termoplastice, care devin vîscoase și fluide sub aceeași acțiune. Cu prioritate au fost folosite poliamidele duroplastice și rășinile acrilice. În prezent se aplică două procedee de înnobilare a lemnului: prin cufundarea în rășină sintetică duroplastică, rezultînd o acoperire completă și, prin impregnare, adică prin pătrunderea materialului duroplastic în celulele lemnului.

O expoziție de mobilă finlandeză în U.R.S.S. Camera de comerț finlandeză a organizat la Moscova o expoziție de mobilă, cu o durată de o săptămînă. În cadrul tratativelor purtate s-au încheiat importante tranzacții, din care sînt de remarcat produsele firmei Lepokalusto. Aceasta participă în special la livrarea mobilierului pentru un hotel din Talin (R.S.S. Estonia), cu 468 camere și mai multe restaurante. Firmele finlandeze au prezentat atît mobilier pentru apartamente și birouri cît și echipament pentru instalații publice (comerciale, sanitare, școlare ș.a.), îndeosebi metalice. U.R.S.S. este unul din principalii beneficiari ai mobilei finlandeze, importînd circa o treime din exportul de mobilă al Finlandei.

O fabrică de plăci din așchii de lemn în Angola. Districtul Huambo din Angola dispune de plantații importante de eucalipt, ocupînd 19 000 ha. Această bogăție naturală va permite amplasarea în regiune a trei fabrici de plăci din așchii de lemn, a căror creație este în studiu, necesitînd o investiție globală de 70 milioane escudos. De asemenea, se prevede construirea la Cuima a unei fabrici de celuloză, cu capacitate de 200 000 t anual, cu perspectiva de triplare a acesteia pînă la 600 000 t, după dezvoltarea plantațiilor de eucalipt.

Studiul conservării drojdiilor furajere, efectuat în cadrul institutului de cercetări științifice pentru tehnologia alimentară din U.R.S.S.. Studiul a dus la constatarea că drojdiile furajere granulate își reduc conținutul de vitamine B_1 și B_2 solubile în apă în condiții de depozitare îndelungată (doi ani), în diferite condiții de conservare (în saci de hîrtie și de iută, în vase închise și în vrac). Gradul de însămînțare cu microorganisme parazitare se menține la nivelul inițial, astfel încît factorul timp nu contribuie la degradarea drojdiilor furajere prin influențe fitopatologice.

Mașină automată de găurit multiplu. Mașina, recent produsă, este un utilaj de înaltă precizie. În versiune standard este compusă din patru unități verticale, fiecare dotată cu două capete avînd cîte cinci burghie, orientabile la 90° cît și două unități orizontale cu cîte 21 burghie reglabile vertical potrivit grosimii panourilor aflate în lucru. Cele două capete de găurit ale fiecărei unități sînt deplasabile pe glisiere protejate contra uzurii premature și antrenate de un singur motor, prin intermediul unei transmisii speciale. Toate unitățile verticale și unitatea orizontală din dreapta sînt prevătute cu dispozitive de deplasare rapidă în lungul bazei, prin motor, avînd și mecanism de reglare manuală de precizie. Unitățile verticale, ce nu se găsesc în lucru, pot fi deplasate la extremitatea stîngă a bazei, condiție necesară la găurirea panourilor de mici dimensiuni. Aparatajul electric central de comandă asigură autoreglarea timpilor și vitezelor de găurire pentru cicluri diferite de lucru, cu ajutorul unui selector electronic special. Acest aparat ajută la alegerea, după caz, a unuia din cele cinci cicluri posibile de funcționare: *1*) ciclul automat al unităților orizontale; *2*) ciclul unităților verticale; *3*) ciclul automat în doi timpi: a) unități orizontale și *b*) unități verticale; *4*) ciclul automat de comandă simultană a unităților orizontale și verticale; *5*) ciclul automat pentru reglarea mașinii și găurirea panourilor, fără program. Numărul total al capetelor port-unelte: 114. Diametrul maxim al burghielor: 20 mm. Viteza portburghielor: 3 000 rot/min. Lungimea maximă a unui panou de găurit în direcție verticală și orizontală: 3 200 mm. Lungimea minimă idem: 240 mm.

Măsurarea umidității lemnului cu ajutorul microundelor. Pînă în prezent aparatele de măsură, construite pe baza efectului microundelor, au fost rareori luate în considerare în tehnologia prelucrării lemnui. În Institutul britanic de cercetare a lemnului s-au efectuat încercări de măsurare a umidității cu ajutorul unui aparat de acest tip. El se compune dintr-un emițător și un receptor, între care se amplasează obiectul din lemn ce urmează a fi încercat. Fasciculul de energie radiată de emițător este parțial absorbită de lemn. Restul energiei este preluată de receptor, iar ca perimetru măsurat apare valoarea amortizării microundelor (în decibeli). S-a stabilit o corelație între cantitatea de apă a lemnului și energia amortizată, exprimată în microunde. După convertirea în procente de umiditate raportate la masa lemnoasă, s-a observat că, în gama de la 0 pînă la 8% umiditate, are loc o amortizare puțin perceptibilă. Între 8 și 30% umiditate, capacitatea de amortizare crește intens dar uniform, iar dincolo de această limită se observă o tendință de scădere. Precizia măsurării umidității este ± 10%. Influența densității lemnului asupra capacității de amortizare a energiei microundelor este minimă, în schimb direcția fibrelor are o influență deosebită. La trecerea radiației în direcția fibrelor, amortizarea obținută este cu 50% inferioară celei realizate în direcție radială.

Protecția contra incendiului a produselor din lemn. În scopul aplicării unor vopsele eficiente de protecție contra incendiului pe suprafața produselor din cherestea, panele, furnire,, placaje, plăci din așchii și din fibre etc., documentația recentă de specialitate din R. F. Germania recomandă un sistem modern (Wiedokoll), care se bazează pe principiul formării unei compoziții de lac, respectiv a unui material plastic spumant și neinflamabil, umplut cu gaze netoxice, care se produc la căldura focului și a unei radiații intense. Compoziția astfel formată se înlătură după efectul produs de foc, spre a permite aplicarea noului strat necesar. Pentru aceasta se așterne întîi un grund de ulei incolor, urmat de un alt grund de lac incolor și fungicid, apoi vopseaua propriu-zisă de protecție contra incendiului (mată, în diferite nuanțe pastelate de culori) și, în sfîrșit, un lac acoperitor de dispersie, cu luciu mătăsos, de aceeași culoare sau, eventual, un lac universal alb, de compoziție specială. Sistemul de protecție descris servește și ca izolant termic. Aplicarea vopselei se face la presiunea de 2—3 kgf/cm^2, printr-un ajutaj de 2,5 mm, iar uleiul de grunduit și lacul de grund se aplică cu pensula. Grosimea stratului uscat al vopselei de protecție atinge 0,35—0,40 mm, iar a lacului de acoperire 0,050 mm.

Operația de planare a pinzelor de ferăstraie panglică (pentru debitat bușteni sau de despicat) se efectuează încă manual, pe cînd celelalte operații de întreținere a acestor pinze — ascuțirea, ceaprăzuirea și tensionarea — se execută mecanic la mașini foarte eficiente. În scopul mecanizării și a operației de planare, în Elveția recent s-a pus la punct producerea unei mașini speciale de planat (tip PL/2), cu care se pot trata pinze late de 70 mm pînă la 300 mm și de lungime nelimitată. După îndreptare, pinzele nu mai prezintă neplaneități mai mari de 5/100 mm. Pentru îndreptare, pinza se mișcă pe role, un cilindru palpator sesizează locurile neplane și comandă mișcarea unui ciocan electromagnetic, care bate asupra locului respectiv pînă la planarea pinzei. Un dispozitiv limitează lovirea pinzei la strictul necesar.

Noi stivuitoare cu furcă, avînd capacitatea de transport de 5 și 6 t, prevăzute cu angrenaje hidraulice. Noile stivuitoare expuse la recentele tîrguri de mostre funcționează pe patru roți, sînt prevăzute cu angrenaje hidraulice, capacitatea lor de transport fiind de la 1,5 la 6,0 t. Avantajele principale ale tuturor stivuitoarelor antrenate de motoare cu ardere internă decurg din următoarele caracteristici: comanda directă a angrenajului hidrostatic se efectuează printr-o dublă pedală, deservită cu ușurință, prevăzută cu un reglaj optim și simultan atît al angrenajului cît și al motorului. Dubla comandă prin pedală este completată printr-o a treia pedală, care intervine după necesitate și asupra unei frîne de tipul celor cu fricțiune. În funcționarea sa normală, vehiculul poate fi frînat prin intercalarea angrenajului său hidraulic hidrostatic, fără intervenția frînei înseși. Maneta de comandă amplasată central asigură mișcările cursei catargului, în așa fel încît la poziția de ridicare turația motorului să crească sisimultan pînă la numărul de rotații necesar. Raza de viraj a stivuitorului cu furcă de mare tonaj este redusă, în schimb distanța dintre axele roților este larg dimensionată, ceea ce constituie un alt avantaj, mai cu seamă la deplasarea pe căi de transport necorespunzătoare. Garda la sol este suficient de mare.

Lemnul rămîne principala materie primă pentru furnire. Cu tot asaltul foliilor de materiale plastice imitație de furnir, ca înlocuitoare ale furnirelor estetice, la fabricarea mobilei, în ultima perioadă, se constată că cererea de furnire naturale a crescut. Acesta este folosit exclusiv la furniruirea mobilei pentru camerele de locuit (camere de zi, dormitoare, sufragerii și chiar bucătării), pe cînd foliile plastice s-au impus abia în domeniul mobilierului de birou. Pe primul loc se situează din nou furnirul de stejar, urmat de cel de nuc (în special american). Este de remarcat recrudescența modei mahonului, în timp ce tecul pierde teren că și furnirul din mesteacăn utilizat pentru dormitoare, a cărui vogă a fost cu totul trecătoare.

Cererea de schiuri a fost influențată negativ de iernile călduroase din ultimii ani, în special de lipsa de zăpadă din perioada sărbătorilor de iarnă. Abundența de zăpadă după această dată nu a mai avut vreo urmare însemnată asupra comerțului de schiuri, care în general a scăzut valoric cu circa 30%. S-a observat că s-au vîndut în special modele mai vechi, la care prețul a avut rabaturi de 30—50%. Cererea de schiuri crescuse puternic (250%) între anii 1960 și 1969, cu cota anuală de circa 28%, fapt care a determinat o mărire a capacităților, socotindu-se pînă în 1980 cu o creștere anuală de circa 13%.

Se prevede că necesarul mondial de schiuri va fi de circa 8,5 milioane perechi la sfîrșitul anului 1980.

Doborîturile de vînt din 13 noiembrie 1972, au afectat pădurile din R.F.G. cu 19 mil. m^3 de lemn și cele din R.D.G. cu 6 mil. m^3, materiale care intervin brusc pe piața europeană. Cele mai mari doborîturi s-au produs în landul Saxonia de jos, volumul materialului ajungînd la 14,9 mil. m^3, dintre circa 10 mil. m^3 de lemn de pin și 4,2 mil. m^3 de molid și brad.

Cea de a 4-a expoziție internațională de ambarcații („boot 73"), organizată la Düsseldorf de la 27 ian. la 4 febr. 1973, a atins recordul ca număr de vizitatori, peste 116 000 (cu 25% mai mare decît în 1972), proveniți din 43 țări. Rezultatele expoziției sînt considerate de cercul expozanților ca foarte bune din punct de vedere comercial.

Spumele flexibile poliesterice sînt un nou produs alveolar expandat, asemănător poliuretanului, obținut din interreacția unor compuși hidroxilici (poliester), cu apă și izocianat. În prezent se găsesc pe piață două sorturi de spume poliesterice: spumele tradiționale (convenționale) și cele speciale, cu un înalt indice de elasticitate. În stare brută acestea se livrează ca blocuri cu densități reduse (35 kg/m^3), mijlocii (35—45 kg/m^3) și superioare (45 kg/m^3). Pentru a fi puse în exploatare, din aceste blocuri brute se îndepărtează crusta care acoperă partea superioară, marginile și talpa, adică partea inferioară a blocului, care poate fi utilizată drept căptușeală pentru șezuturile scaunelor. După gradul de elasticitate se clasifică în cinci grupe: *1*) foarte elastice (5—14 gf/cm^2); *2*) elastice (15—24 gf/cm^2); *3*) mijlocii (25—32 gf/cm^2); *4*) compacte (33—42 gf/cm^2); *5*) foarte compacte (43—70 gf/cm^2).

Criteriul de bază al calității este densitatea, care determină deformabilitatea și îmbătrînirea. Ca material de umplutură se recomandă material de densități reduse pentru spătarele scaunelor, de densități mijlocii pentru șezuturi (de grosime minimă 100 mm), iar pentru rezemătoare cu densități mari (de minimum 30 mm grosime). Pentru fotolii și canapele grosimile vor fi mai mari ca și densitățile. În cazul scaunelor cu suporturi rigide (placaj, plăci din fibre, plăci metalice sau de plastic), peste blocul de poliester se va așeza și un strat de deșrămătură de vată.

Noua normă vestgermană pentru plăcile de cofraje din placaj (DIN 68791) recomandă calcularea cofrajelor pe baza rezistenței la încovoiere și a modulului de elasticitate al placajului, indice care variază foarte mult în funcție de numărul straturilor de furnire și grosimea lor, cum și de specia lemnoasă. În vederea îmbunătățirii acestei norme se fac cercetări privind umezirea placajelor în timpul cofrării, reducerea în consecință a rezistenței și modulului de elasticitate, diferența de umezire dintre plăcile de placaj cu suprafața ameliorată și cele normale. Cercetările de pînă acum au arătat că substanțele alcaline din beton nu influențează rezistența la încovoiere a plăcilor de cofraje din placaj.

Industrializarea intensivă și uniformitatea produselor de serie. Una dintre problemele studiate în paralel atît de psihologi cît și de specialiști în marketing este aceea a tribulațiilor societății superindustrializate în legătură cu monotonia provocată de uniformitatea produselor de serie. Se prevede totuși că automatizarea va permite, pe lîngă producția a milioane unități de bunuri identice (mobilă și alte bunuri de consum) și diversificarea lor prin introducerea mașinilor electronice. Acestea vor putea schimba ușor, prin programare, caracteristicile de aspect ale unui produs, din mersul procesului de fabricație. Această posibilitate de modificare a uniformității, printr-o simplă comandă de programare, poate determina rentabilitatea seriilor mici. Astfel, echipamentul automatizat al liniilor de fabricație în flux continuu, din viitorul apropiat, va asigura rentabilizarea seriilor mici, permițînd să se producă o mare varietate de bunuri în cantități reduse, la prețuri comparabile cu cele ale producției de serie.

Protecția chimică a lemnului poate să conducă la poluarea mediului înconjurător, în funcție de substanțele și procedeele folosite. În general fabricile de prezervare a lemnului sînt mult mai puțin nocive decît alte ramuri ale industriei. Prin elaborarea de noi substanțe de protecție și modificarea tehnologiei diverselor procedee se va putea reduce mai mult nocivitatea acestei fabrici. În R.F.G. s-a constituit o grupă de experți, denumită „Protecția lemnului", în cadrul Ministerului Alimentației, Agriculturii și Pădurilor căreia i s-a dat ca temă studiul posibilităților de reducere a poluării la impregnarea lemnului prin procedeul vid și presiune.

În cadrul celui de al 25-lea tîrg internaţional al produselor muncii manuale, care a avut loc la München în intervalul 7—15 aprilie 1973, s-a organizat o expoziţie specială, denumită „Exempla", cu tema „Modelul — pregătire a muncii manuale pentru producţia de serie". În această expoziţie s-au prezentat o serie de produse executate manual, care ar putea servi ca prototipuri pentru producţia de serie sau de masă. A fost, de asemenea, organizată o expoziţie specială cu titlul „Meşteşugăria ca furnizor al industriei", în care s-au prezentat peste 175 exemple de colaborare rodnică între ateliere meşteşugăreşti şi fabrici.

Traversele din lemn pentru căile ferate, datorită avantajelor pe care le prezintă (în legătură cu uzura mai redusă a materialului rulant şi comoditatea transportului, prin diminuarea vibraţiilor şi zgomotului), îşi păstrează încă o poziţie mjaoră în raport cu traversele din beton. Astfel, administraţia căilor ferate vestgermane pentru anul 1973 a comandat 1,1 mil. traverse din lemn (58% din total) şi 0,8 mil. traverse din beton (42%).

O nouă tehnologie de fabricare a plăcilor de construcţii uşoare din lînă de lemn (talaş de ambalaj). Noua tehnologie în flux continuu, patentată în Austria, constă în esenţă din acoperirea pe bandă a covorului din amestec de lînă de bumbac cu magnezit caustic şi soluţie de sulfat de magneziu, printr-un strat de fibre de sticlă amestecată cu un liant din răşini sintetice pe bază de poliacetat de vinil şi întăritor. Covorul de material astfel format este presat şi durcisat la suprafaţă prin întărirea liantului. Una din suprafeţele plăcii este prin acest tratament netedă, densă şi dură. Culoarea feţei tratate este albă, datorită materialului de umplutură a stratului cu fibre de sticlă. Pe cealaltă faţă plăcile pot fi acoperite cu un strat mai dens, spre exemplu din rumeguş, magnezit caustic şi soluţia unei sări de magneziu.

Un credit pe termen lung acordat Cubei de către Finlanda pentru achiziţionarea de echipament tehnic necesar unui institut forestier, unei uzine specializate în fabricarea mobilierului şcolar şi unei fabrici de hîrtie (pe baza deşeurilor de trestie de zahăr). Creditul este acordat pe termen de 25 ani, însumînd 8 milioane mărci finlandeze, cu dobîndă de 2%. Din totalul creditului acordat 80% urmează să fie utilizat pentru achiziţionarea echipamentului.

Consiliul superior de creaţie estetică în dustrială are ca obiectiv sprijinul activ al acţiunii de concepţie industrială estetică fiinţînd ca un organism de îndrumare şi control de pe lîngă Ministerul dezvoltării industriale şi ştiinţifice. De remarcat sînt cele două direcţii de desfăşurare a activităţii: 1) studii şi realizări cu caracter general; 2) studii şi realizări pe sectoare industriale. În prima grupă se situează studiul eficienţei economice a muncii de concepţie-creaţie, participări la expoziţii internaţionale, organizarea unei expoziţii a creaţiei estetice industriale şi turnarea unui film documentar. Din a doua grupă fac parte acţiuni în legătură cu rolul ergonomic al esteticii industriale, pe specii de sectoare, finanţarea de lucrări de cercetare, burse şi subvenţii. Un „stat major" operaţional, constituit în cadrul consiliului, are misiuni de intervenţie directă în diferite domenii profesionale interesate.

Resursele forestiere ale Franţei ocupă o suprafaţă de 12 189 455 ha, ceea ce reprezintă peste 21% din teritoriul ţării. Este de remarcat că pădurile franceze constituie 44% din suprafaţa împădurită a ţărilor Pieţei Comune. În acelaşi timp, datorită politicii de conservare şi regenerare a patrimoniului său forestier, Franţa rămîne principalul producător de lemn al Comunităţii Economice Europene. Pe linia regenerării se realizează anual, în medie, 60 000 ha teren împădurit suplimentar celui existent. În acelaşi timp se restructurează sistemul de exploatare, obţinîndu-se reducerea întreprinderilor meşteşugăreşti de la 7 000—8 000 la 3 000, din care jumătate sînt dotate cu echipament modern. Această politică a permis şi extinderea mecanizării exploatărilor, obţinîndu-se efectuarea întregului complex de operaţii cu maşini combinate, de la curăţirea terenului şi doborîre, pînă la încărcarea în camioane. Volumul producţiei anuale însumează 17 273 000 m³ buşteni lemn de lucru pentru cherestea şi furnire, iar 7 573 000 m³ lemn de prelucrări industriale (stratificate, papetărie, lemn pentru extracte tanante, inclusiv lemnul de mină, stîlpi etc.). Este de remarcat că din volumul de lemn de lucru, buştenii pentru cherestea totalizează 16 474 000m³ (din care se debitează 8 690 000 m³ cherestea) şi 799 000 m³ buşteni de derulaj şi tăiere plană. Buştenii de conifere totalizează 9 463 000 m³, iar cei de foioase 7 810 000 m³.

În recentul standard francez experimental (X 41—552, Febr. 1973), privind determinarea pragului de eficacitate a produselor de protecţie a lemnului contra ciupercilor basidiomicete xilofage cultivate pe mediu cu agar-agar, spre deosebire de alte standarde, se prevede folosirea la încercări a ciupercilor xilofage indicate mai jos:

a) Obligatorii în toate cazurile: *Coniophora cerebella* (Persoon) Duby, pentru lemn de răşinoase şi *Coriolus versicolor* (*Linnaeus*) Quelet, pentru lemnul de foioase.

b) Două specii de ales obligatoriu, în fucţie de natura produsului de protecţie şi anume:

— pentru creozot şi produse similare; *Lentinus lepideus* Fries, la lemnul de răşinoase şi *Lentinus degener* Kalchbrenner Ap. Fries, la lemnul de foioase;

— pentru alte produse: *Poria monticola* Murray şi *Lenzites trabea* (Persoon) Fries.

În cazul unor utilizări sau condiţii regionale particulare, este posibil să se aleagă facultativ alte ciuperci, din lista de ciuperci recomandate care se va stabili ulterior.

Încărcarea cherestelei în porturile Canadei se face aproape numai în pachete. Pentru o mai mare înlesnire a transportului şi îndeosebi a încărcării pe vase, unul din procedeele aplicate constă în aşezarea a 16 pachete de cherestea pe o paletă specială din oţel (cu pereţi de capete din zăbrele şi ramă superioară mobilă pe înălţime, după mărimea încărcăturii). Această paletă, încărcată cu pachetele de cherestea este adusă pe remorci rutiere, poate fi prinsă şi ridicată uşor de instalaţiile portuare sau de la bordul vasului, se desface şi se reaşază goală pe remorca auto. Operaţia de încărcare pe vas se face într-un timp foarte scurt.

Cabanele turistice din lemn cu confortul lor relativ, amplasate pe, la începutul secolului pe marginea drumurilor ca loc de refugiu, de către fermierii americani, constituie începuturile verosimile ale actualelor moteluri autorutiere. Apărute în anul 1935, reţeaua lor a crescut o dată cu psihoza mobilităţii turistice contemporane, ajungînd să depăşească prin capacitate şi afluenţă hotelurile tradiţionale. Funcţional, repartiţia suprafeţelor este 12% pentru holul de primire, 72% pentru camerele de locuit şi 16% pentru săli de baie. Ca materie primă în construcţia motelurilor, lemnul ia parte, în afară de mobilier, la decoraţiunile interioare, lambriuri, tavane, pardoseli. Unele construcţii sînt prefabricate în cea mai mare parte din lemn. Pentru aprecierea proporţiei pe care au luat-o reţelele de moteluri îndeosebi după cel de-al doilea război mondial, se menţionează că numărul unităţilor a atins 50 000 în anul 1970 în S.U.A. şi circa 660 în Europa (din care 100 în Elveţia, 83 în Franţa, 70 în R. F. Germania, 60 în Suedia, 55 în Danemarca şi 48 în Anglia.)

Procedeul „spumă structurală", lansat în S.U.A. în anul 1966, cu o producţie iniţială de 500 t/an, s-a extins prin cedarea licenţei în nenumărate ţări, atingînd în prezent producţia mondială totală de 20 000 t anual. Recent licenţa a fost preluată şi de o societate franceză, utilizînd instalaţii de fabricaţi, anglo-vestgermană. Spuma structurată celular se produce prin injecţia unui gaz sub presiune, care se destinde în matriţă, suprafaţa esxterioară devenind compactă prin răcire. Un sistem special de obturare cu ace permite obţinerea unei distribuţii regulate a materialului injectat într-un timp foarte scurt. Noul procedeu dă posibilitatea fabricării de piese termoplastice mulate, cu rigiditate de patru ori mai mare decît a pieselor pline (de plastic sau lemn). Ca materie primă se utilizează poliolefine, polistiren şi ABS. În sectorul mobilierului procedeul se pretează în particular la fabricarea de carcase de scaune, sertare, mese, uşi şi dulapuri, cadre pentru oglinzi, mobilă stil, elemente decorative, paturi mulate dintr-o singură piesă etc.

Japonia limitează utilizarea în construcţii a materialelor plastice neignifugate. Japonia se situează între primele ţări

care au legiferat obligativitatea ignifugării materialelor plastice destinate industriilor constructoare de diferite domenii de specialitate. Această preocupare a fost impulsionată de expansiunea producţiei de folii şi plăci din material plastic, imitaţie a lemnului, în lipsa tot mai accentuată a materiei prime lemnoase naturale. Se estimează că în prezent se produc lunar circa 110 t materiale plastice ignifugate (autoextingibile), destinate îndeosebi casetelor de radio şi televizoare cum şi pentru arhitectura interioară a imobilelor.

Prescripţiile standardizate australiene pentru utilizarea lemnului la elementele de rezistenţă ale construcţiilor (Australian Standard Rules: Use of timber in structures knoron as the SAA Timber Engineering Code, AS CA 65—1972) apărute în anul 1972 se referă nu numai la elementele de structură executate exclusiv din lemn masiv, ci şi la cele din materiale pe bază de lemn sau care conţin în cea mai mare parte lemn. De aceea în acest nou cod al utilizării materialelor lemnoase în construcţii se prezintă nu numai proprietăţile lemnului de construcţii (cherestea şi lemn rotund) ci şi ale placajului. De asemenea, pe lîngă asamblările clasice şi moderne ale lemnului masiv, se tratează despre elementele lamelate încleiate şi structuri speciale (arce, stîlpi compuşi etc.). Pe larg sînt prezentaţi indicii de calcul în cazul diverselor solicitări şi tipuri de construcţii. Capitole aparte sînt destinate metodelor de încercare a structurii construcţiilor din lemn şi a elementelor de structură cum şi a lucrărilor de şantier şi de întreţinere a construcţiilor din materiale lemnoase. În zece anexe sînt date tabele de calcul, prevederi de standardizare etc.

O nouă uzină de derulaj în Gabon. Noua întreprindere de prelucrare a lemnului, amplasată la Haute-Mondah (Republica Africană Gabon), are o poziţie avantajată de posibilitatea alimentării cu materie primă atît pe apă cît şi pe cale rutieră, cum şi de încărcare a produselor direct din uzină pe bordul navelor transoceanice. Ansamblul de fabrici ale acestei întreprinderi cuprinde secţii de debitare a cherestelei cu capacitate de producţie de 3 000 m³/an şi o uzină de fabricare a furnirelor prin derulaj, cu capacitatea de 20 000 m³ buşteni prelucraţi. Echipamentul ultramodern cuprinde aburitoare automatizată şi uscătorii. Alimentaţia cu energie electrică se face de la hidrocentrala din Kinguélé. Investiţia totală se cifrează la 525 milioane franci.

Revista revistelor

Sterlin, D. M., Guhman, E. S. şi Ermolaev, B.V.: **Noua tehnologie de uscare a furnirului la fabricile de de placaj.** În Derevoobrabatîvaiuşciaia promîşlennost, nr. 4, 1973, p. 11—12.

Trecerea la utilizarea cleiurilor carbamidice, în locul celor pe bază de albumină, necesită reducerea umidităţii furnirelor de la 8—12 la 2—8%, deoarece chiar la umiditatea de peste 10% apare un procent ridicat de placaj slab încleiat. Folosirea unui volum tot mai mare de buşteni de mesteacăn cu inimă falsă creează dificultăţi în obţinerea furnirului cu umiditate uniformă, în aceleaşi foi de furnir umiditatea iniţială variind de la 80 la 140%. Practic, umiditatea finală medie a furnirului ajunge sub 3% şi numai 20% din cantitatea uscată ajunge la 3—4%. În acest fel, consecinţele nedorite apar de neevitat: reducerea clasei de calitate din cauza ruperii foilor, creşterea consumului de muncă la repararea furnirului sau la încleierea placajului din bucăţi furnir şi reducerea cu 15—20% a productivităţii uscătoriilor.

Pentru reducerea acestor efecte negative, la fabrica de placaj din Muromsk s-a experimentat o nouă tehnologie de uscare a furnirului, care constă din uscarea cu durată redusă (de la 5,1 la 4,1 min) a întregii cantităţi, în prima repriză, din sortarea furnirului insuficient de bine uscat (12% din cantitatea totală) şi uscarea finală, în a doua repriză. Această tehnologie asigură majorarea capacităţii uscătoriilor cu 18% şi reducerea cu 40% a consumului de muncă la formarea pachetelor. În expresie valorică se obţine o economie de 2,9 ruble la 1 m³ de furnir uscat.

Introducerea acestei noi tehnologii necesită organizarea sortării mecanizate a furnirului pe categorii de umiditate iniţială şi finală, precum şi stabilirea criteriilor pentru alegerea variantei optime de uscare finală, în repriza a doua.

Dar, fără a mai aştepta rezolvarea practică a acestor probleme tehnice, de pe acum se justifică economic trecerea la noua tehnologie, folosindu-se posibilităţile de sortare manuală a furnirului pe categorii de umiditate după aspectul exterior al foilor şi după friabilitatea marginilor lor, verificînd bineînţeles prin sondaje umiditatea foilor cu ajutorul umidometrelor manuale (de tip TNIIF).

Eficienţa economică anuală a noii tehnologii se ridică la 9,4 milioane ruble pentru producţia de placaj a U.R.S.S. planificată în anul 1975 (calculată în baza datelor prezentate prin produsul 2,5; 1,3; 2,9, în care 1,3 este consumul de furnir la 1 m³ de placaj).

Safronov, V. L. şi Tatarnicov, V. C.: **Prelucrarea beţelor de chibrituri risipite.** În: Derevoobrabatîvaiuşciai pomîşlennost, nr. 4, 1973, p. 27—28.

La fabrica de chibrituri „Sibir" din Tomsk a intrat în funcţiune recent un complex de utilaje pentru utilizarea beţelor de chibrituri risipite, reunit într-un sistem automatizat, care asigură efectuarea tuturor operaţiilor, cu excepţia aranjării casetelor. Productivitatea acestui complex este de 75—80 lăzi convenţionale, ceea ce depăşeşte aproape cu 100% nivelul atins prin aplicarea tehnologiei anterioare.

Întregul complex este amplasat într-un spaţiu de producţie cu suprafaţa de 30 m², alipit secţiei de agregate automate şi este condus de un singur muncitor. Utilajele se succed în modul următor: sita de sortare, dozatorul, conducta de transport pneumatic, buncărul de depozitare cu cinci secţii şi cu capacitate totală de 10 m³, dozatorul vibrator pentru alimentarea maşinii de aşezat beţe, prevăzută cu trei secţii pentru umplerea casetelor şi masa pentru aranjarea casetelor.

În momentul în care lada cu beţe risipite se răstoarnă în pîlnia de alimentare a dozatorului, muncitorul apasă pe pedală, conectînd astfel vibratorul, sita de sortare şi ventilatorul conductei de transport pneumatic. Un releu de temporizare reglează funcţionarea dozatorului pînă în momentul în care întreaga cantitate de beţe intră în buncărul de depozitare, a cărui capacitate este suficientă pentru depozitarea beţelor risipite la automatele de introdus în cutii, în decurs de două schimburi de lucru consecutive. Muncitorul care alimentează sistemul de reutilizare a beţelor risipite urmăreşte şi alimentarea în continuare a maşinii de aşezat beţe, în care scop conectează la momentul potrivit dozatorul poziţionat la gura de evacuare a buncărului de depozitare.

În mod practic, complexul de utilaje prezentat asigură într-un singur schimb reintroducerea la automatele de umplut cutii a beţelor de chibrituri risipite în decursul celor trei schimburi de lucru, funcţionînd două schimburi pe zi pentru depozitarea lor în buncăr. După cum o dovedeşte experienţa de peste un an în exploatare a acestui complex, gămăliile beţelor de chibrituri nu au de suferit mult în timpul transportului pneumatic, pierderile reduse constatate înscriindu-se în limitele admise de GOST.

Vinogradski, V. F.: **Maşina de îndreptat şi de rindeluit la grosime FRG-1.** În: Derevoobrabatîvaiuşciaia promîşlennost, nr. 5, p. 11—13.

Uzina constructoare de maşini „Krasnîi metallist" din Stavropol produce în serie noua maşină de îndreptat şi rindeluit la grosime FRG-1. Construcţia, principial nouă, a acestei maşini asigură îmbunătăţirea calităţii operaţiei de îndreptare datorită presării semifabricatelor în zona de lucru prin intermediul vidului şi mărirea de două-trei ori a productivităţii

muncii, prin crearea sistemului de alimentare cu mai multe benzi pe întreaga lățime a meselor de referință și prin dotarea agregatului cu mecanism de alimentare și de așezare a semifabricatelor. De asemenea s-a realizat reducerea zgomotului generat în timpul lucrului prin reducerea vitezei de tăiere și de avans, asigurîndu-se condiții superioare de protecție a muncii prin îngrădirea capetelor de îndreptat, prin mărirea distanței mașinist-capete active la 2,0—2,5 m și prin instalarea unui mecanism de avans special, care exclude posibilitatea proiectării înapoi a semifabricatelor.

Această mașină prelucrează piese cu lungimea de 240—2 250 mm și cu lățimea de 20—630 mm, la grosimi de 15—120 mm avînd cîte două capete de îndreptat și rindeluit la grosime (toate cu turația de 4 250 rot/min și viteza de tăiere de 28 m/s). Vidul sistemului de bazare este de 3 000 N/m², iar productivitatea mașinii de 600 — 2 000 m/h. Prin alungirea mecanismului de alimentare se pot prelucra și piese cu lungimea de peste 2 250 mm, modificîndu-se corespunzător pasul reazemelor.

Mașina se reglează pe verticală în timpul lucrului cu ajutorul a două volane mici ușor accesibile pentru partea de îndreptat, respectiv pentru aceea de degroșat. Vidul necesar aderării semifabricatelor la cele patru mese de lucru succesive este produs de ventilatorul încorporat, care asigură și exhaustarea talașului, absorbit în continuare de sistemul halei. Precizia prelucrării suprafețelor la planeitate este de 0,002 mm și de 0,1 mm la grosime.

Eficiența economică anuală a acestei mașini ajunge la minimum 3 000 ruble.

Didiaev, G. S. și Matorin, V. A.: **O fabrică inovatoare.** În: Lesnaia promîșlennost, nr. 5, 1973, p. 1—2.

La fabrica experimentală de plăci din particule aglomerate și de subansamble din Moscova-Podrezki, volumul producției de plăci a ajuns la 68 500 m³ în 1972, depășindu-se astfel de 2,8 ori capacitatea proiectată, în urma realizării următoarelor lucrări de dezvoltare : montajul unei macarale capră cu console tip KKS-10 în depozitul de materie primă, montarea a trei mașini SSci-120 de separare fracționată a așchiilor, confecționarea și montarea unei uscătorii tambur și a buncărelor de așchii umede deasupra, precum și punerea în funcțiune a unui focar cilindric orizontal. Toate aceste lucrări au rezultat prin preocuparea permanentă a colectivului de a introduce noi forme de organizare a muncii, de îmbunătățire a calității producției, de mărire a productivității muncii și de îmbunătățire a condițiilor de muncă. Calitatea producției de plăci s-a îmbunătățit, ceea ce se poate constata prin sporirea cotei de export de la 6 006 m³ în 1971 la 8 021 m³ în 1972, respectiv la 12 000 m³ în 1973 (conform planului).

Colectivul acestei fabrici experimentale continuă și lucrările de sprijinire a reamenajărilor și a modernizărilor la celelalte secții de plăci ale ramurii, urmărind majorarea capacității lor de producție la 70 000 m³ pe an. În cursul anului 1972 au urmat acolo cursurile de perfecționare 858 specialiști ai fabricilor înrudite.

Utilajele nestandardizate produse în cadrul secției de subansamble au fost livrate la 15 fabrici din sector, asigurîndu-se astfel un spor de producție în cursul anului trecut de 300 000 m³ plăci de pe aceleași suprafețe construite.

Indicatorii tehnico-economici ai acestei fabrici de plăci se îmbunătățesc an de an, la un număr total de salariați de 130 în 1972 producția fizică revenită la un salariat fiind de 527 m³/an, respectiv la un muncitor productiv de 591 m³, ceea ce echivalează cu un consum de muncă de 5,83 om-ore/m³. Pentru rezultatele obținute în cadrul întrecerii pe ramură, salariații acestei unități au fost premiați lunar, acordîndu-li-se și stimulente morale.

Solovov, A. M., Kniazev, A. F. și Berezin, V. A.: **Producerea panourilor de dușumele din șipci.** În: Lesnaia promîșlennost, nr. 5, 1973, p. 30—31.

Conform tehnologiei stabilite de Institutul de cercetări științifice pentru prelucrarea lemnului din Sverdlovsk (URSS) panourile de dușumele pot fi confecționate din șipci de mesteacăn cu grosimea de 29 mm și lățimea de 51 mm (fără lambă) îmbinate lateral în lambă și uluc, fără clei și frontal cu pene transversale (secțiunea de 10×28 mm), încleiate la rece, presate în uluc cu adîncimea de 25 mm. Lungimea unui astfel de panou este de 1 170 mm iar lățimea de 600 mm. Panourile se înnădesc perimetral în lambă și uluc, putînd fi confecționate și din șipci de alte specii lemnoase (plop, anin, rășinoase), însă în același panou trebuie să intre numai piese din aceeași specie lemnoasă.

Secția experimentală de la Konrov, amenajată pe o suprafață construită de 600 m², prelucrează în panouri cheresteaua de mesteacăn cu umiditatea de 8—10% la următoarele mașini : ferăstrău circular de retezat TPA-40, ferăstraie de spintecat multiplu ȚDK-5, mașină de rindeluit pe patru fețe S26-2, mașină de cepuit SD10-3, presa de asamblat șipci GD-2,V semiautomatul SVSA-2 pentru separarea nodurilor și mașina de șlefuit cu trei cilindri ȘLZȚ-12, formarea lambei și ulucului perimetral efectuîndu-se la mașina ȚF-2. Penele se prelucrează la ferăstraul circular ȚDK-5 și se rindeluiesc la mașina de prelucrat pe o singură față SR3-4M, ovalizîndu-se un cant la freza F-4.

Capacitatea secției este de 30 000 m² panouri, consumul de cherestea pentru panouri de 0,90 m³/m², numărul de lucrători productivi 30 (în două schimburi), iar prețul de cost de 6,25 ruble/m² față de 7,50 ruble/m² cît este cel de vînzare.

Astfel de panouri se montează pe rigle, fixîndu-se cu ajutorul cuielor (ca lamelele de parchet) numai după terminarea tuturor lucrărilor de finisare interioară a clădirilor de locuit sau sociale. Față de dușumele făcute din scînduri cu lambă și uluc, consumul de muncă la montarea panourilor menționate se reduce la jumătate.

Manusova, N. B., Smirnov, D. N. și Savin, N. A.: **Conducerea automată a procesului de epurare a apelor reziduale.** În: Mehanizația i avtomatizația proizvodsta, nr. 4, 1973, p. 3—5.

La epurarea apelor reziduale prin metoda coagulării se utilizează coagulanți, floculanți pentru accelerarea coagulării, leșii pentru realizarea valorii optime a *p*H etc. În cazul utilizării sulfatului de aluminiu (coagulant) și laptelui de var (leșie) se formează aluminat de calciu, care absoarbe substanțele tensoactive și se decantează la *p*H = 12.

Problema automatizării acestor reacții constă în menținerea dozelor optime de coagulant și de leșie, astfel încît valoarea *p*H să fie menținută la nivelul mereu necesar. Totuși, problema se complică prin faptul că lipsește un parametru obiectiv pentru reglarea coagulării. Dacă întregul complex de săruri ale apelor reziduale inițiale permite măsurarea conductivității electrice, se adoptă acest parametru indirect, care se măsoară și după introducerea reactivului. Ținînd seamă de faptul că nici acest parametru nu caracterizează complet apele reziduale, se recurge la reglarea dozei de coagulant în funcție de încă un parametru general, cum este gradul de limpezire final. Acesta din urmă se recomandă mai ales în cazul cînd substanțele decantabile au greutate mare și viteza de decantare este aproape constantă în timp, fiind posibilă măsurarea operativă a unei lame subțiri.

Instalația de automatizare astfel concepută este constituită în principal dintr-un aparat industrial KK-2,3 pentru măsurarea conductometrică a concentrației, folosit la măsurarea și înregistrarea conductivității electrice specifice a soluțiilor de electroliți în apă nesortată la 20°C, în limitele a $1 \cdot 10^{-4}$—$1 \cdot 10^{-1}\ \Omega^{-1}\ cm^{-1}$, la temperaturi de 1... 110°C, un semnalizator fotoelectric SUF-42 pentru semnalizarea formării stratului necesar de mîl și de substanțe decantate în decantor, aparate electronice de reglare tip RPIB, un bloc de memorare, dozatoare de coagulant tip DIMBA etc.

Experiența fabricii de prelucrare primară a lînii, ale cărei ape reziduale conțin sulfonol, lanolină și multe suspensii, dovedește că optimizarea dozei reactivului în funcție de gradul de limpezire are eficiență economică și îmbunătățește calitatea apelor epurate și condițiile de muncă ale personalului.

Furletov, V. N., Popova, E. T.: **Studiul plăcilor profilate din particule aglomerate.** În: Lesnoi Jurnal, nr. 1, 1973, p. 95—98.

La verificarea posibilităților de producere a plăcilor profilate cu ajutorul utilajelor existente s-au utilizat plăci de aluminiu obișnuite, pe care s-au așezat echidistanțat adao-

suri de lemn sau turnate tot din aluminiu, pentru a forma o suprafață superioară ondulată. Muchiile ondulațiilor se orientează obligatoriu în sens perpendicular pe lungimea plăcii din particule aglomerate.

Tăierea plăcii astfel formate, în lungul unei caneluri transversale, cum și măsurarea și cîntărirea barelor respective au permis calculul greutății specifice aparente, constatîndu-se astfel că acest indice își menține aceeași valoare ca la placa plană de control. În dreptul grosimii maxime a adaosului, respectiv pe fundul canelurii, densitatea se mărește în medie cu 33% (800 față de 600 kg/m³).

La plăcile profilate pe o singură față cu pasul canelurilor de 50 mm, săgeata medie revenită, la 1 m de coardă, este de 7 mm, iar cele cu pasul de 37,5 mm, de 12 mm, astfel încît deformarea acestor plăci este superioară celor plane. Această deformare poate fi eliminată prin presarea plăcilor profilate pe ambele fețe, astfel încît să rezulte un masiv cu același grad de compactizare.

Plăcile profilate au un modul de elasticitate superior — aproape triplu—față de cel al plăcilor cu fețele plane dacă, prin alegerea corespunzătoare a suprafeței transversale a unui adaos (la experimentări s-a adoptat $S = 1{,}66$ cm²) și a pasului canelurilor, se realizează o greutate specifică aparentă de 800 kg/m³, corespunzătoare la 600 kg/m³ a plăcilor cu fețe plane.

Rezistența la încovoiere statică a plăcilor profilate, caracterizate prin raportul lungimii dintre reazeme și grosimea epruvetei egal cu 15, crește la dublu față de valoarea corespunzătoare a plăcilor cu fețele plane.

Indicii superiori ai plăcilor profilate lărgesc domeniul de utilizare a acestor materiale în construcții, ca elemente funcționale portante, termo și fonoizolante, la pereți despărțitori și lambriuri.

Wälchi O. **Rezistența lemnului de diferite specii la atacul buretelui de casă**—*Merulius lacrimans* (Wulf.) Fr. In: Holz als Roh-und Werkstoff, **31**, nr. 3, mart. 1973, p. 96—102.

Buretele de casă — *Merulius lacrimans* (Wulf.) Fr.—este cel mai periculos dăunător biologic al lemnului în construcțiile din Europa centrală și nordică. În vederea determinării rezistenței la atacul acestei ciuperci xilofage a lemnului de diferite specii, au fost efectuate încercări cu probe din lemn de rășinoase (tisă, pin, larice), foioase europene (nuc, mesteacăn, păr, castan, stejar, anin, frasin, cireș, tei, plop, salcîm, paltin, fag, ulm) și foioase exotice (nuc american, dibetu, afrormosia, macore, ocume, tec), la unele din specii folosindu-se separat epruvete din alburn și duramen. S-a dovedit că buretele de casă atacă nu numai lemnul de rășinoase, ci și pe cel de foioase, cu intensități variate. În timp de 18 săptămîni de atac, distrugerile au fost de 12—60%. Foarte rezistent este lemnul de duramen de tisă, stejar, ulm, cireș, nuc și castan cum și lemnele exotice: macore, afrormosia și tec. Lemnul de ocume și dibetu au o rezistență slabă pînă la mijlocie iar lemnul de nuc american (*Juglans nigra* L.) este cel mai puțin rezistent. Dintre lemnele de duramen, cele de pin, laricе și nuc american au o rezistență slabă pînă la medie. În urma cercetărilor efectuate, se vede necesitatea determinării substanțelor din lemnul speciilor rezistente la atacul buretelui de casă, spre a se ține seamă de elaborarea materialelor de protecție,

Bauch, J., Adolf, P. și Liese, W.: **Cercetări asupra capacității de impregnare a lemnului de molid.** În: Holz als Roh-und Werkstoff **31**, nr. 3, 1973, p. 115—120.

Impregnarea lemnului de molid uscat la aer este o problemă încă nemulțumitor soluționată. Au fost făcute numeroase încercări de îmbunătățire a pătrunderii impregnantului prin procedeele mecanic-tehnologice și chimice. În ultimul timp se aplică satisfăcător procedeul inciziilor la impregnarea stîlpilor. Încercările mai recente de depozitare îndelungată a lemnelor în apă, pe lîngă unele rezultate favorabile de impregnare, au deschis calea cercetării și aplicării unui tratament prealabil cu enzime celulolitice și pectinolitice, cu scopul de a descompune membrana punctuațiilor și parțial chiar celulele parenchimatice ale razelor medulare, înlesnind în acest fel pătrunderea impregnanților în lemn. În vederea cunoașterii mai precise a procesului care are loc în lemn prin acțiunea enzimelor, astfel ca desfășurarea să fie condusă și controlată cu efecte, autorii au întreprins o serie de cercetări de laborator avînd ca prime obiective: optimizarea factorilor care influențează acțiunea enzimelor asupra permeabilității lemnului de molid (concentrația soluției de enzime, temperatura, *p*H-ul și durata acționării); compararea eficacității unei celulaze și a unei pectinaze; analizarea modificărilor aduse proprietăților biologice, chimice și fizico-tehnologice ale lemnului; compararea rezultatelor tratării cu enzime cu cele obținute prin depozitare în apă. Pentru pectinază s-a constatat că optimum de condiții (la probe mici de lemn) sînt: concentrația 7,5%, temperatura 40°C, $p\mathrm{H} = 3{,}5$ și durata de acționare cinci zile, iar pentru celulază: concentrația 2%, 40°C, $p\mathrm{H} = 4{,}5$ și cinci zile. La probele mari de lemn uscat se poate impregna total alburnul după 28 zile de acționare a celulazei. Probele tratate enzimatic au arătat aceeași capacitate de fixare a electroliților (cationilor) ca și a lemnului verde. În comparație cu depozitarea în apă, tratamentul enzimatic este mult mai scurt și conduce la o mai uniformă și adîncă pătrundere a impregnatului în lemn.

Schulz, H., Böttcher, P. și Neigenfind, W.: **Influența unor sisteme de vopsele și tonuri de culori asupra umidității probelor de lemn expuse la intemperii.** În: Holz als Roh-und Werkstoff, **31**, nr. 3, 1973, p. 133—137.

Utilizarea lemnului la exterior, unde este supus acțiunii directe a intemperiilor, deși au fost produse numeroase materiale de protecție, este încă nemulțumitoare. În cercetările efectuate de autori s-au folosit epruvete de 30 × 10 × 1,9 cm, din lemn de pin, molid și sipo, pe care s-au aplicat 24 sisteme de materiale de acoperire și protecție (lacuri pe bază de rășini sintetice, vopsele în dispersie și vopsele pe bază de plumb cu ulei sau rășini alchidice ca liant, toate cu capacitate ridicată de pătrundere în lemn), în trei tonuri de culoare, în total 216 epruvete. Observațiile s-au extins timp de 27 luni.

Din constatările mai importante se menționează cele de mai jos. Cele trei specii lemnoase s-au comportat destul de diferit. Umiditatea lemnului de pin sub lacurile pe bază de rășini sintetice a fost foarte ridicată în comparație cu a lemnului de molid și sipo. Sub celelalte materiale umiditatea lemnului a fost apropiată, la pin fiind totuși cea mai mare. Chiar în anul al doilea, lemnul de pin ajunge, sub influența temperaturilor, la umidități extreme peste umiditatea de saturație a fibrei (circa 44%). Umiditatea lemnului suport este în tot cursul anului mai mare sub tonurile de culoare mai deschise. De asemenea, caracterele epruvetelor (apariția de crăpături datorită intemperiilor etc.) pot crea comportări diferite ale materialului de acoperire. Nici un sistem de lacuri și vopsele fără o întreținere corespunzătoare nu a dat rezultate satisfăcătoare după 27 luni de expunere la intemperii. În general, lacurile pe bază de rășini sintetice mai puternic pigmentate s-au comportat mai bine decît cele mai puțin pigmentate. Vopselele de dispersie și cele pe bază de plumb s-au comportat mai bine pe lemnul celor trei specii încercate, cu diferențe totuși între sisteme.

Gersonde, M.: **Verificarea substanțelor de protecție a lemnului prin încercări în aer liber cu rigle de lemn.** În: Holz als Roh-und Werkstoff, **31**, nr. 3, mart. 1973, p. 89—96.

Încercarea eficacității substanțelor de protecție a lemnului se face destul de susținut de peste 40 de ani, după diferite metode de laborator și rezultatele obținute, coroborate cu observațiile din practică, au arătat că datele deduse din aceste încercări pot fi extinse fără risc la protecția lemnului în construcții împotriva insectelor xilofage. Transpunerea directă a cantităților minime de substanțe de protecție, determinate prin metode de laborator (cu epruvete mici) ca eficiente contra ciupercilor xilofage, la tratarea în practică a lemnului pentru construcții în aer liber, este pusă încă sub semnul întrebării, deoarece condițiile de declanșare a atacului de ciuperci și de dezvoltare a acestuia sînt destul de variate și diferite de cele create prin procedeele de laborator. De aceea, o verificare cu piese de lucru de dimensiunile din practică apare ca necesară, dar o asemenea încercare durează foarte mult și prezintă totuși riscuri. Verificarea cu rigle de lemn depuse la intemperii în cîmpuri de încercare se

prezintă ca un procedeu mai corespunzător. Asemenea încercări s-au început de cîţiva ani în mai multe laboratoare. Articolul prezintă rezultatele încercărilor efectuate timp de zece ani, prin colaborarea a trei instituţii (Institutul federal de încercare a materialelor din Berlin, Institutul de cercetări forestiere din Stockholm şi Centrul tehnic al lemnului din Paris). S-au folosit rigle de 2 × 5 × 50 cm din alburn de pin şi opt substanţe de protecţie (cinci săruri diverse pe bază de crom, fluor, arsen, bor şi cupru, amestec de sare de cupru şi pentaclorfenol, pentaclorfenol şi creozot), în diferite concentraţii. Epruvetele tratate şi cele martor s-au introdus în pămînt pînă la jumătate (25 cm) şi s-au examinat anual, făcîndu-se probe microscopice, analize chimice încercări mecanice la încovoiere, determinări de densitate şi umiditate. Rezultatele obţinute sînt prezentate separat pentru următoarele materiale de protecţie: săruri de crom-fluor-arsen; săruri de crom-fluor; săruri de crom-cupru; săruri de crom-cupru-arsen; săruri de crom-cupru-bor; sare de cupru-pentaclorfenol; pentaclorfenol şi creozot. Se arată eficienţa fiecărei grupe de materiale de protecţie, în funcţie de concentraţia folosită, după un anumit timp de păstrare a epruvetelor în pămînt şi aer liber.

S-a observat utilitatea şi necesitatea unor asemenea încercări în condiţii naturale, confirmînd sau infirmînd unele rezultate ale probelor de laborator. Încercările în cîmp trebuie să fie precedate de încercări de laborator, care dau indicaţii preţioase, eliminînd o serie de probe inutile. Pentru compararea eficienţei substanţelor sînt necesare încă îmbunătăţiri ale metodei de încercare în cîmp, în special în ceea ce priveşte forma epruvetei, modul de impregnare, spre a se obţine o mai mare uniformitate a pătrunderii substanţelor, alegerea unei specii al cărei lemn să permită o cît mai bună impregnare.

K o m o r a, F r.: **Determinarea cantitativă şi calitativă a pentaclorfenolului în lemn.** În: Holz als Roh-und Werkstoff, **31**, nr. 3, 1973, p. 106—110.

Pentaclorfenolul a cîştigat o poziţie majoră în protecţia lemnului datorită excepţionalelor sale proprietăţi fungicide şi insecticide. În vederea determinării conţinutului de pentaclorfenol reţinut în lemn s-au elaborat destul de multe metode, care se bazează pe determinarea conţinutului total de clor, determinarea grupei fenol-OH sau determinarea directă a pentaclorfenolului cu ajutorul reacţiilor specifice. Metodele bazate pe primele două determinări nu dau rezultate precise, din cauza prezenţei fenolilor slab cloruraţi sau a prezenţei altor substanţe cu caracterele fenolilor. Cele mai precise metode sînt cele din grupa a treia, în care se încadrează metoda elaborată de autor, la Institutul de cercetare a lemnului din Bratislava.

În urma a numeroase încercări s-a ajuns la concluzia că determinarea compoziţiei pentaclorfenolului, care conţine fenoli slab cloruraţi şi alte substanţe însoţitoare, se poate face prin combinarea analizelor gazcromatografice cu determinarea conţintului total de clor în materialul analizat. Metoda constă în operaţiile de mai jos.

În cazul cînd se cunoaşte precis compoziţia cantitativă a pentaclorfenolului folosit la impregnare, verificarea existenţei acestuia în lemn se poate face indirect, prin determinarea conţinutului total de clor.

Dacă aceste cunoştinţe prealabile nu există, prin combinarea unei analize gazcromatografice a extractului din lemnul impregnat, cu determinarea clorului total (calculul conţinutului de 2; 3; 4; 6-tetraclorfenol), se poate stabili direct cantitativ pentru clorfenolul tehnic din lemnul impregnat. Amidopirina şi 4-aminoantipirina sînt reactivi specifici şi suficient de sensibili pentru nevoile practice, spre a dovedi calitativ prezenţa pentaclorfenolului în lemn.

L i Y a n g: **Lemnul pentru reconstrucţie în Asia.** În: Bois hebdoscierie — menuiserie — bâtiment, **79**, nr. 11, 15 mai 1973, p. 7—9.

Factorii actuali politici, economici şi sociali determină noi perspective de colaborare şi în sectorul lemnului între ţările Asiei şi ale Europei.

În primul rînd stingerea focarelor de război în Indochina şi în ansamblul statelor sud-asiatice, tendinţele de construcţie masivă a locuinţelor individuale din lemn (mai cu seamă în Japonia, dar şi în alte părţi), apariţia pe pieţe a unor lemne foarte interesante provenind din respectivele regiuni (şi care se pare că au şanse să concureze cu exoticele africane), noua politică forestieră pozitivă promovată de mai multe din aceste state etc. trezesc interesul specialiştilor de pretutindeni.

Pe teritoriile imense ale Indiei, Pakistanului, Birmaniei, Thailandei, Malaeziei, Filipinelor, Indoneziei şi Indochinei, pădurile — foarte dese ori sub formă de junglă greu penetrabilă — acoperă aproape 3 mil. km². Numărul speciilor vegetale este imens: circa 28 000 specii din peste 3 000 familii, iar printre acestea foarte multe sînt specii lemnoase.

Neajunsurile principale ale arboretelor de aici constau mai ales în: neomogenitatea compoziţiei, prezenţa frecventă a unor specii cu lemn moale şi puţin valoroase, creşteri lente, degradările produse de războaie, incendiile, agricultura itinerantă, staţiunile uneori puţin fertile, lipsa căilor de acces ş.a. Dar nu lipsesc remediile: se pot construi reţele de drumuri, se pot înfiinţa plantaţii omogene, care ulterior să se autoregenereze, se pot crea zone de protecţie etc.

Principalele lemne de construcţie sînt: basal, santalul roşu, tec, abanos, babul, tamaris, circa 20 de feluri de bambus, saipan (care pe lîngă lemn mai furnizează şi o materie primă pentru unele lacuri cu multiple utilizări în construcţia caselor) ş.a.

Spre deosebire de ţările occidentale dominate de inovaţiile în domeniul betonului, oţelului, sticlei, plasticelor ş.a., în unele din ţările asiatice citate se manifestă acum o reîntoarcere la locuinţa tradiţională din lemn (dou-ranoc, în Japonia), tendinţă susţinută şi de realizările reuşite din Europa pe aceeaşi linie. Componentele prefabricate pe bază de lemn au fost adoptate atît pentru structura propriu-zisă a locuinţei cît şi pentru izolări, îmbrăcăminţi de pereţi şi pardoseli, mobile, elemente decorative interioare etc. (placaje paneluri, plăci din aşchii şi fibre etc.).

Local, astfel de materiale se produc în cantităţi foarte mici (3 800 t panel în 1971, de către firme din Indonezia şi Malaezia, 235 t plăci din fibre în 1972), iar pentru urgenţe s-au importat din Japonia în 1971 circa 70 000 t plăci din fibre şi 40 000 t plăci din aşchii ş.a. În Japonia s-au realizat cîteva utilaje, materiale şi tehnologii de mare eficienţă: aparatură electronică pentru selecţionarea buştenilor (firma Sony, de exemplu), un procedeu de iradiere cu raze ionizate, care fortifică structura celulozică a lemnului împotriva microorganismelor dăunătoare, o vopsea pentru suprafeţele externe „bresileina" (extrasă din saipan) foarte izolantă, o substanţă pe bază de fluor „kimiyaka" pentru etanşeizări şi izolări, diverse materii plastice iradiante pentru căptuşeli ş.a., toate contribuind la obţinerea unor construcţii de excelentă calitate.

Prin măsuri de colaborare şi de întrajutorare pe plan internaţional (prin FAO sau prin convenţii interstatale directe, ca acelea existente cu Franţa, de pildă), prin intensificarea instrucţiunii de specialitate, prin livrarea de maşini silviculturii şi industriei lemnului, ţările din sudul şi sud-estul Asiei vor putea înregistra progrese importante în acţiunile locale de reconstrucţie.

B i t t i g, B.: **Economia lemnului în Elveţia; ieri — azi — mîine** (Die schweizerische Holzwirtschaft; gestern — heute — morgen). In: Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen, Zürich, **124**, nr. 3, mart. 1973, p. 155—173.

Întemeiat pe două studii economice ample — Perspective în evoluţia sectoarelor economice, elaborat sub conducerea prof. F. Kneschaurek, şi o anchetă încă nepublicată asupra consumului de lemn de lucru în 1971 — prezentul articol arată că în decursul ultimilor 12—15 ani situaţia economiei forestiere în Elveţia a fost în general bună. Totuşi, industria cherestelei a suferit un proces evident de comprimare: numărul întreprinderilor de debitare a scăzut de la circa 2 700 în anul 1959, la circa 1 600 în 1971.

Perspectivele de viitor sînt urmărite pînă către anii 1990 şi 2000. Tendinţele economiei şi comerţului cu materiale lemnoase pentru anul 1990 au fost studiate pe baza unei extrapolări a tendinţelor începînd din anul 1955 şi pe baza analizei lui E. Ott (1972) asupra situaţiei pădurilor elveţiene.

Pe de altă parte, autorul mai estimează cheltuielile de investiţii şi relaţiile cu exploatările suplimentare posibile.

Pentru anul 2000 s-a ţinut seamă de studiul prof. dr. F. Kneschaurek (1971, poz. 2 din bibl.), precum şi de o analiză a pieţei pentru anul 2000, întreprinsă de U.S. Forest Service (publicat în noiembrie 1972 de „Business Week"). Din aceste cercetări se conturează posibilităţile de evoluţie menţionate mai jos.

Industria de cherestea va fi şi mai mult decît pînă acum divizată în unităţi de debitare propriu-zise şi întreprinderi de cherestea asociate cu alte feluri de fabrici. În primul caz capacitatea de prelucrare va depăşi 20 000 m³/an. Industria celulozei şi a pastei de lemn va trebui ca, în viitor, să se ocupe şi mai insistent de problema poluării mediului. Relativ la celuloză este cazul să se vadă dacă n-ar fi mai convenabil să se accepte efortul de a transfera respectivele fabrici în străinătate.

Industria de plăci va rămîne bazată pe lemn, în măsura în care preţurile materiei prime îi vor permite.

Pentru considerente legate de mărimea întreprinderilor şi de puterea de absorţie a pieţei, în Elveţia trebuie să se tindă spre o majorare a producţiei.

În concluzie, se accentuează încă o dată necesitatea absolută a unei planificări pe termen lung în industria lemnului.

M o r e l l e t, J. : **Centrul tehnic forestier tropical** (Le centre Technique Forestier Tropical). În : Revue forestière française, XXV, nr. 1, ianuarie-februarie 1973, p. 5—18.

Centrul tehnic forestier tropical a fost creat în anul 1949 sub forma unei societăţi de stat, sub controlul Secretariatului de Stat Francez pentru Afacerile Străine, avînd personalitate civilă şi autonomie financiară. Are sediul directorial în Franţa şi mai multe centre de cercetare în Camerun, Republica Populară Congo, Coasta de Fildeş, Gabon, Niger/Volta Superioară (centru comun), Republica Malgaşă, Senegal, Noua Caledonie. Personalul: în Franţa circa 150 persoane (30 ingineri, 40 tehnicieni); în alte ţări circa 100 specialişti (din care 50 ingineri şi tehnicieni) şi circa 200 lucrători pentru îngrijirea şi controlul lucrărilor în domeniul apelor şi pădurilor în regiunile intertropicale şi subtropicale, apoi sprijinirea pregătirii şi perfecţionării tehnicienilor, furnizarea de experţi, constituirea continuă şi difuzarea materialelor documentare pe teme forestiere.

Secţiile de exploatare se ocupă de condiţiile speciale în care se cultivă şi se pun în valoare arboretele tropicale; se fac cercetări, studii tehnico-economice, studii de prospectare şi inventariere etc., rezultatele fiind publicate în foi volante ţinute la zi şi constituite în cîte două volume pe an.

Există secţii pentru studiul anatomiei lemnului, pentru stabilirea însuşirilor fizico-mecanice ale lemnului de diverse specii (700 specii pînă în prezent), precum şi pentru indicarea utilizărilor optime ale acestuia. Centrul posedă o colecţie de 19 000 eşantioane de referinţă pentru circa 9 000 specii. Alte secţii ale institutului se ocupă de mecanică şi prelucrare, protecţia lemnului, celuloză şi chimia lemnului etc., laboratoare de profil existînd în mai multe ţări africane ca şi în Republica Malgaşă şi în Noua Caledonie. În Africa sînt studiate zonele uscate (Senegal, Niger, Volta Superioară), zona de savane umede sau de altitudine (Coasta de Fildeş, Camerun, Republica populară Congo, Gabon). Speciile principale urmărite cu precădere sînt: limba, ocume, mahon african, samba, sapeli frache ş.a., dintre cele ce vegetează spontan în arboretele existente, precum şi specii destinate culturilor artificiale: tec, gmelia, diverşi eucalipţi şi pini (*P. caribeae, P. oocarpa*). În Republica Malgaşă se încearcă şi introducerea plopilor ameliorarea genetică a pinilor, de altfel ca şi în Noua Caledonie. Sînt întreprinse în paralel cercetări de entomologie şi patologie forestieră, de inventariere, statistică şi amenajament iar o serie de specialişti se ocupă de producţia de peşte şi de piscicultura în apele continentale (în special în Senegal, Coasta de Fildeş, Republica Malgaşă.

În afara programelor de cercetări, CTFT execută sau participă la executarea de studii tehnice pentru cei interesaţi.

Secţia de documentare a Centrului tehnic forestier tropical, al cărei şef este autorul articolului, dispunea la data respectivă cam de 6 500 lucrări şi 5 500 documentaţii diverse, de 220 abonamente la periodice franceze şi străine şi primeşte 260 colecţii de neperiodice; fototeca conţine circa 10 000 fotografii şi diapozitive. Această secţie editează revista „Bois et forêts des tropiques", difuzată în 117 ţări (apare o dată la două luni) şi dispune de numeroase fişe tehnice, informaţii diverse etc.

Centrul desfăşoară o activitate importantă de sprijinire a instituţiilor de învăţămînt.

Cînd, după statisticile FAO, pădurile din zona tropicală reprezintă circa 1 970 milioane hectare faţă de totalul de pe glob de 3 792 milioane hectare (inventarierea din 1963), respectiv 52%, şi cînd din producţia mondială de 193,2 milioane m³ bușteni rotunzi de foioase, 73,4 milioane m³ revin speciilor tropicale, apare evidentă importanţa complexă a unor astfel de centre.

S u c h s l a n d, O.: **Umflarea şi contragerea liniară în domeniul higroscopicităţii a plăcilor de aşchii aglomerate.** În: Forest Products Journal, **22**, nr. 11, 1972, p. 28—32.

Schimbarea dimensională a plăcilor din aşchii aglomerate, sub influenţa variaţiei de umiditate, este mică în raport cu a lemnului masiv. Cu toate acestea, această mică schimbare capătă importanţă cînd se utilizează plăci mari, mai ales dacă participă la panouri compuse. De aceea, este necesară cunoaşterea mai precisă a raporturilor acestor plăci cu umiditatea atmosferică (echilibrul higroscopic), cum şi mărimea umflării sau contragerii la diferite intervale de umiditate.

Încercările autorului s-au făcut cu epruvete din zece plăci din diverse tipuri comerciale reprezentative din punct de vedere al procesului tehnologic, speciei lemnoase şi densităţii. Din isotermele sorpţiei s-au observat următoarele: umiditatea de echilibru higroscopic a tuturor plăcilor, la umidităţi relative ale aerului ridicate (peste 65%) este mai mică decît a lemnului masiv; histereza sorpţiei este mai amplă la plăci decît la lemnul masiv (curba adsorpţiei este mult mai joasă decît a desorpţiei); echilibrul higroscopic variază cu tipul de placă. Coeficienţii de umflare sînt mai mari decît cei de contragere. Aceşti coeficienţi diferă foarte mult de la un tip de placă la altul, ceea ce înseamnă că în procesul de fabricaţie şi la selecţia materiei prime s-a avut destul de puţin în vedere ameliorarea umflării şi contragerii liniare a plăcior. S-a observat că plăcile cu densităţi mari au coeficienţii de umflare şi contragere cei mai mari. Tipul de adeziv (răşină) nu a arătat o influenţă clară. Dimensiunile aşchiilor se pare că au o importanţă mare în fenomenul de umflare şi contragere, observaţie care va trebui controlată prin încercări sistematice.

E r i k s o n, R. şi D e m a r e a, L.: **Uscarea cherestelei de plop găurită în prealabil** În: Forest Products Journal, **22**, nr. 11, 1972, p. 48—50.

Uscarea cherestelei de plop, în special a celei „de mină", care cuprinde zone umede şi colorate cenuşiu, cu permeabilitatea lemnului foarte variată, se efectuează cu destul de multe greutăţi (durată mare şi neuniformitate a umidităţii). Tăierea cherestelei în piese scurte ameliorează procesul uscării, dar nu este practică. De aceea, s-a încercat un procedeu nou de găurire a scîndurilor perpendicular pe fibre şi paralel cu feţele acestora. Experimentările autorilor s-au efectuat cu cherestea de 25 şi 50 mm grosime, lată de 50—175 mm; piesele de 25 mm grosime s-au găurit cu burghie de 6,2 şi 9,4 mm diametru, la 100 mm interval iar cele de 50 mm, cu burghie de 14 mm diametru la intervale de 100 sau 150 mm. Piesele găurite şi cele de control (fără găuri) au fost uscate într-o uscătorie experimentală, cu aer ventilat avînd viteza de 180 m/min, în regimuri cu temperatura la termometrul uscat de 71...93°C.

Rezultatele încercărilor au arătat că, prin găurirea scîndurilor de 25 mm grosime, durata uscării pînă la 8% umiditate s-a redus cu o treime. Piesele groase de 50 mm şi găurite, după 95 ore de uscare, au avut umiditatea de 6 şi 8%, după cum găurile au fost la interval de 100 şi 150 mm, pe cînd piesele de control aveau 20% umiditate. Umiditatea cherestelei găurite a fost mult mai uniformă după uscare decît a celei negăurite.

Ca defecte de uscare s-a examinat doar formarea crestei (cementării) şi a urmărilor acesteia, constatîndu-se o comportare superioară a pieselor găurite. Din punct de vedere al utilizării cherestelei găurite, prezenţa găurilor nu este un impediment la formarea panourilor, a miezului de panele. De asemenea, piesa întreagă nu are rezistenţă la încovoiere semnificativ — scăzută, dacă găurile sînt executate în zona fibrei neutre.

Mc. Millin, Ch. W. şi Woodson, G. E.: **Influenţa umidităţii lemnului de pin asupra forţei axiale, momentului de torsiune şi formării aşchiilor la găurire.** În: Forest Products Journal, **22**, nr. 11, 1972. p. 55—59.

Umiditatea lemnului influenţează forţele care acţionează asupra sculelor şi energia consumată la prelucrarea materialului; de asemenea, împreună cu alţi factori, intervine în procesul de formare a aşchiilor, determinînd forma şi dimensiunile acestora. Aceste aspecte au fost cercetate de autori la găurirea lemnului de pin (fără orice defecte), în direcţii radiale, tangenţiale şi longitudinale, folosind un burghiu helicoidal cu vîrf de diametru 25 mm, la turaţia de 2 400 rot/min, grosimea aşchiei 0,5 mm (viteza de pătrundere 40 mm/s). Lemnul a avut umiditatea de 0; 3; 6; 10; 15;30; 50 şi 80%, iar densitatea (ca raport al greutăţii în stare anhidră şi a volumului aparent la umiditatea de 10,4%) de 0,53. Dintre rezultatele mai importante menţionăm cele de mai jos.

Forţa axială (de pătrundere) medie este mai mare la găurirea în direcţie tangenţială şi radială (69,5 şi 68 kgf) decît în direcţie axială (49 kgf); această forţă creşte de la starea anhidră a lemnului, ajunge la maximum pentru umiditatea de circa 5%, scade pînă la umiditatea de saturaţie a fibrei, după care rămîne constantă.

Momentul de torsiune mediu este mai mic la găurirea în direcţie tangenţială şi radială (16,5 şi 16 kgf), decît în direcţie longitudinală (21 kgf); momentul de torsiune variază la fel ca forţa axială, maximum realizîndu-se între 5 şi 10% umiditate a lemnului. Puterea necesară creşte liniar cu vieza axului maşinii, fiind mai mare la găurirea longitudinală decît la cea transversală; de asemenea, valorile sînt mai ridicate în cazul găuririi lemnului uscat la aer decît la găurirea celui verde.

Aşchiile formate la găurire diferă ca formă şi mărime în funcţie de umiditatea lemnului şi după cum sînt tăiate la găurirea longitudinală sau transversală.

Aşchiile sînt mai mici şi mai puţin consistente în cazul lemnului cu umiditate redusă, sub 10%.

Bohlen, J. C.: **Rezistenţa la forfecare a lamelatelor din cherestea de brad duglas, preîncălzită la temperatura ridicată şi încleiată cu adeziv fenolrezorcinic.** În: Forest Products Journal, **22**, nr. 12, 1973. p. 17—24.

Grinzile lamelate încleiate din lemn se produc după tehnologia generală prin utilizarea unui adeziv cu priză la temperaturi de la 16 la 27°C, ceea ce impune un regim destul de lung de încleiere. În vederea accelerării producţiei au fost elaboraţi adezivi cu priză mai rapidă, folosind căldura acumulată în lemn prin preîncălzirea acestuia la temperaturi care s-au ridicat pînă la 227°C. Încercările autorului au avut scopul de a examina influenţa acestui mod de încleiere a lemnului asupra rezistenţei la forfecare a încleieturilor. S-a folosit adeziv fenolic cu circa 6% rezorcinol. Pe feţele cherestelei de duglas, de secţiune 50 × 150 mm, înainte de preîncălzire s-a aplicat cu pensula o soluţie apoasă de rezorcinol 50%. O altă serie de încercări s-a efectuat cu adeziv fenol rezorcinic, cu 24% rezorcinol cu priză la temperatura camerei, folosind cherestea preîncălzită (fără soluţia de rezorcinol) şi răcită. A treia serie, de comparaţie cu procedeul actual, folosind cleiul cu priză la temperatura camerei şi cheresteaua fără preîncălzire. Preîncălzirea s-a făcut la temperaturi de 171 pînă la 260°C, timp de un minut. Epruvetele pentru determinarea rezistenţei la forfecare au fost încercate la temperatura şi umiditatea relativă a aerului din laborator (21°C şi 35%), deci la umiditatea medie a lemnului de 8,8%, după imersie în apă timp de 24 ore, după încălzire 24 ore la temperatura de 54°C şi după mai multe cicluri de umezire şi uscare.

La prima variantă de încleiere s-a observat că cea mai mare rezistenţă la forfecare se realizează prin preîncălzirea lemnului la temperatura de 193°C, după care scade cu creşterea temperaturii, cele mai reduse valori obţinîndu-se la temperatura de preîncălzire de 260°C şi anume la epruvetele supuse ciclurilor de umezire-uscare şi la cele ţinute în apă 24 ore. Scăderea rezistenţei la preîncălzire sub temperaturi mai ridicate se explică prin degradarea lemnului pe suprafeţele în contact. Tratarea ciclică a epruvetelor este mai severă decît imersia lor în apă.

La seria a doua de încercări s-a observat, de asemenea, că cea mai mare rezistenţă se obţine după preîncălzirea lemnului la circa 180 °C şi scade la temperaturi mai mici sau mai mari.

Examinarea comparativă a rezultatelor încleierii la temperaturi ridicate şi la temperatura camerei, cum şi a cauzelor acestora, a condus între altele la concluzia că estimarea rezistenţei încleierii, realizată prin preîncălzirea lemnului numai după proporţia ruperilor în lemn nu este suficientă, întrucît rezistenţa la forfecare scade cu creşterea temperaturii.

Haygreen, J.G. şi Gertjejansen, R.O.: **Influenţa cantităţii şi tipului de răşină fenolică asupra proprietăţilor plăcilor tip rugos din aşchii de lemn.** În: Forest Products Journal, **22**, nr. 12, 1972, p. 30—34.

Plăcile tip rugos „wafer-type" din aşchii de lemn diferă de plăcile curente, în special prin dimensiunile aşchiilor (în general circa 0,60 × 37,50 × 25,00) şi conţinutul de răşină adezivă (în general 3% şi mai puţin), în raport cu substanţa solidă uscată. Astfel de plăci prezintă rezistenţa şi modulul de elasticitate la încovoiere mai mari decît la plăcile curente de egală densitate, stabilitatea dimensională în grosime fiind însă similară. Pentru producerea acestor plăci manifestîndu-se un interes mărit în ultimul timp, autorii au efectuat cercetări spre a ameliora proprietăţile lor prin adăugare de răşini fenolice, înainte de formarea covorului de aşchii. În experimentări s-au utilizat aşchii de lemn de plop (*Populus balsamifera* L.) groase de 0,6 mm, lungi de circa 37 mm şi late de 12—37 mm, adezivul aplicîndu-se prin pulverizarea într-un malaxor rotativ. S-au produs plăci de 12,5 mm grosime, trei variante: *1*) cu 3% adeziv fenolic; *2*) cu 3% adeziv fenolic şi 7% impregnant fenolic aplicat pe aşchiile umede (total 10% răşină); *3*) 3% adeziv fenolic şi 7% impregnant fenolic aplicat pe aşchiile uscate. Pentru calificarea plăcilor s-au determinat: rezistenţa şi modulul de elasticitate la încovoiere, rezistenţa la torsiune, umflarea în grosime şi liniară (în planul feţelor), netezimea feţelor. Măsurătorile s-au efectuat înainte şi după umezire prin vid şi presiune şi după cicluri de umezire şi zvîntare.

În urma încercărilor s-a observat că proprietăţile plăcilor produse după variantele *1* şi *2* sînt asemănătoare, deşi diferenţa de conţinut în adeziv este foarte mare, probabil datorită difuziunii adezivului în structura lemnului. Superioritatea proprietăţilor plăcilor produse în varianta *3* se explică prin rămînerea adezivului la suprafaţa aşchiilor şi deci încleierea mai rezistentă a acestora.

Încercarea epruvetelor după tratarea ciclică a arătat o comportare mai bună a plăcilor din varianta *2*, deci la care răşina fenolică pătrunde în structura lemnului. Împregnarea cu răşină fenolică are ca urmare îmbunătăţirea tuturor proprietăţilor, cu excepţia umflării liniare. Din punct de vedere al îmbunătăţirii umflării în grosime, se vede că aplicarea impregnantului pe aşchiile umede are urmări mai bune (umflarea se reduce cu 30—55%) faţă de aceea a plăcilor pe ale căror aşchii uscate s-a aplicat impregnantul. Aceste plăci au avut suprafeţele cele mai netede. Revenirea în grosime după umflare este redusă cu 30—55% prin impregnarea cu răşină.

Costul suplimentar al tratamentului experimentat este justificat numai de utilzări speciale ale acestor plăci.

Rocafort, J. E.: **Greutatea specifică a lemnelor filipineze** (Specific gravity of Philippine woods). În: Forpride Digest Filipine, **1**, nr. 1, ianuarie-martie 1972, p. 36.

Pentru studiu s-au utilizat epruvete de 2,5 × 2,5 × 2,5 cm recoltate din 629 arbori aparţinînd la 208 specii forestiere filipineze. După ce au fost aduse în stare absolut uscată, prin uscare la 103 ± 2°C, li s-a măsurat volumul şi au fost cîntărite. Dintre primele rezultate înregistrate menţionăm cele de mai jos.

Cel mai greu lemn din Philippine este cel de mangkono (*Xantostemon verdugonianus* Navea), cu greutatea specifică de 1,043.

Alte lemne „grele", cu valori ale caracteristicii respective ceva mai mici, sînt: sasalit-*Teijsmanniodendron ahernianum* (Merr.) Bakh., cu 0,951 şi 0,885, după proveniență; malabayabas — *Tristania decorticata* Merr. cu 0,925; yakal-saplungan — *Hopea plagata* (Blanco) Vid., cu 0,910 şi 0,870; bayanti — *Aglaia llanosiana* C.D.C., cu 0,892; tiga — *Tristania micranha* Merr., cu 0,855.

Specia cu lemnul cel mai uşor dintre cele studiate s-a dovedit a fi *Cavanillesia hylogeiton* Ulbr., cu 0,092.

Alte specii cu lemnul uşor: anuling — *Pisonia umbellifera* (Y.R. şi G. Forest.) Seem, cu 0,214; apoi lumbang — *Aleurites moluceana* (L.) Mildd., cu 0,217; rapok — *Ceiba pentandra* (L.) Gaertn, cu 0,226 şi *Spathodea campanulata*, cu 0,245.

CONTENTS

N. St. Dumitrescu

For forty Years activity of scientifte forest research and 25 Years activity of forest designs in Romania 336—339

* * *

Jubilee Session for the Anniversary of 40 Years of forest scientifie research and 25 Years of activity in the field of forest designs 340—342

St. Radu

On the physical-mechanical characteristics of *Pinus strobus* L. wood resulting from the cultures growing in Romania 343—350

N. L. Cotta

Some problems with respect to production capacities 350—354

T. Popescu

A practical system for the planning and control of production in furniture factories 354—357

N. Mihail

Modern equipament for plywood manufacturing 357—361

St. Ursulescu

Non-traditional procedures and new materials in flooring construction 361—362

FROM THE EXPERIENCE OF THE ENTERPRISES

L. Bálogh

Hydropneumatic tightness of the woodworking equipment 363—364

St. Radu : **On the physical-mechanical characteristics of *Pinus strobus* L. wood resulting from the cultures growing in Romania.** The paper presents the working method and the results got from the researchworks on *Pinus strobus* wood harvested from seven plantations located under different vegetation conditions in Romania. There were established the physical-mechanical properties of the *Pinus strobus* wood structure. Comparing these indices with those presented in different publications it was found that the wood of *Pinus strobus* grown in Romania had characteristics close to the wood taken from its natural range and from other European cultures. A wider study was carried out on the *Pinus srobus* wood density as compared to the wood of other softwood species growing in Romania. On the basis of the results it was estimated that, since *Pinus strobus* is a quick-growing species and ist wood is good for many uses, it should be intensively cultivated.

N. Mihail: **Modern equipment for plywood manufacturing.** Information is given on the modern equipment used in a plywood manufacturing process. There are analysed four transport equipment, peeling equipment, dring equipment, and cutting-to-size equipment. A high profitableness of the the raw material is achieved by means of the lines producing technical veneers. The utilization of such lines is a direct consequence of the ever-growing difficulties frequently appearing in the supply with peeling logs and their higher prices on the international market.

INHALT

N. St. Dumitrescu

40 Jahre forstliche Forschung und 25 Jahre forstliche Projektierung in Rumänien 336—339

* * *

Jubiläumstagung anlässlich des 40. Jahrestages der forstlichen Forschung und des 25. Jahrestages der forstlichen Projektierung in Rumänien 340—342

St. Radu

Physikalische und mechanische Eigenschaften des Holzes von *Pinus strobus* L. aus Rumänien 343—350

N.L. Cotta

Zur Bestimmung der Produktionskapazität 350—354

T. Popescu

Ein praktisches System für die Planung und Kontrolle der Produktion in Möbelbetrieben 354—357

N. Mihail

Moderne Maschinen für die Sperrholzherstellung 357—361

St. Ursulescu

Neue Verfahren und Werkstofe für den Bau von Fussböden 361—362

AUS DER BETRIEBSERFAHRUNG

L. Bálogh

Hydro-pneumatische Dichtungen für Holzbearbeitungsmaschinen 363—364

St. Radu : **Physikalische und mechanische Eigenschaften des Holzes von *Pinus Strobus* L. aus Rumänien.** Der Aufsatz behandelt die Methode sowie die Resultate der Untersuchung des Holzes von *Pinus Strobus* L. aus sieben Kulturen und verschiedenen Standortsbedingungen in Rumänien. Es wurden Bestimmt die physikalischen, Struktur-und mechanischen Eigenschaften der Strobe. Aus dem Vergleich der erzielten Messzahlen mit verschiedenen Literaturangaben geht hervor, adass die in Rumänien gewachsene Strobe sehr ähnliche Eigenschaften hat wie jene aus den natürlichen Wuchsgebieten, sowie aus anderen europäischen Kulturen. Die Rohdichte der Strobe wurde auch mit jener anderer rumänischen Nadelhölzern verglichen. Auf Grund der Ergebnisse wurde gefolgert, dass diese schnellwachsende Holzart für viele Werwendungszwecke geeignet ist und somit ihr intensiver Anbau angestrebt werden kann.

N. Mihail: **Moderne Maschinen für die Sperrholzherstellung.** Es handelt sich um Informationen über neue Maschinenausrüstungen in der Sperrholzerzeugung. Analisiert werden vier Kategorien von Ausrüstungen : für Transport, Schälen, Troknen und zuschneiden der Furniere. Mit Hilfe der vorgestellten Fertigungsstrassen kann eine höhere Wirtschaftlichkeit der Furnierherstellung erzielt werden. Somit wird durch Technische Rationalisierung verscuht, die wachsenden Schälblockpreise aufzufangen.

The readers of publication who live in foreign countries can subscribe to the journal they want directly from: „ROMPRESFILATELIA", Serviciul export-import presă, Bucureşti, Cal. Griviţei nr. 64—66, P.O.B. 2001 telex 011631 România

Leser im Ausland können zwecks Beziehung unserer Zeitschrift im Abonnement sich direkt an folgende Adresse wende: „ROMPRESFILATELIA" Serviciul export-import presă, Bucureşti, Cal. Griviţei nr. 64—66, P.O.B. 2001 telex 011631 - România

SOMMAIRE

N. St. Dumitrescu
La 40—ème anniversaire de la recherche et la 25—ème d'élaboration de projets forestier en Roumanie 336—339

* * *

Session jubiliére pour l'annivdrsaire de 40 années de recherche forestière et 25 années d'élaboration de projets forestière en Roumanie 340—342

Şt. Radu
Propriétés physico-mécaniques du bois de pin Weymouth (*Pinus strobus* L.) provenu des cultures forestières de Roumanie 343—350

N. L. Cotta
Quelques problèmes concernant la détermination de la capacité de production 350—354

T. Popescu
Un système pratique de planification et de poursuite de la production dans les fabriques de meubles 354—357

N. Mihail
Outillages modernes pour la fabrication des contre-plaqués 357—361

St. Ursulescu
Procédés non-traditionnels et nouveaux matériaux dans la constructions des planchers 361—362

DE L'EXPERIENCE DES ENTREPRISES

L. Bálogh
Etanchements hydropnéumatiques des outillages pour le travail du bois 363—364

St. Radu : **Propriétés physico-mécaniques du bois de pin Weymouth (*Pinus strobus* L.) provenu des cultures forestières de Roumanie.** On présente la méthode de travail et les résultats obtenus dans l'étude du bois de pin Weymouth provenu de sept plantations situées en différentes conditions de végétation de Roumanie. A cette occasion on a déterminé les propriétés de structure physiques et mécaniques du bois du pin Weymouth.

De la comparation entre les indices obtenus et ceux présentés en diverses publications, on a constaté que le bois du pin Weymouth, cultivé en Roumanie, a de propriétés voisines à celui provenu de son aire naturel et des cultures européennes. Une étude plus ample a été faite sur la densité du bois du pin Weymouth en comparaison à celui d'autres résineux cultivés en Roumanie.

Sur la base de tous les résultats obtenus, on considère que le pin Weymouth, étant une essence à croissance rapide et ayant le bois correspondant aux exigeances de nombreuses utilisations, peut faire l'objet de certaines cultures intensives.

N. Mihail : **Outillages modernes pour la fabrication des contre-plaqués.** On donne des information concernant les outillages modernisés dans le cadre d'un processus de production des feuilles de placage. A cette occasion sont analysées quatre catégories d'outillages : de transport, déroulage, séchage et coupe. A l'aide des chaînes de production des feuilles de placage techiques, se réalise une rentabilité supérieure de la matierè première. L'introduction des chaînes de production est une conséquence directe : des difficultés croissantes, manifestées fréquemment à l'approvisionement avec de grumes de déroulage et de l'augmentation du prix sur la marché international.

СОДЕРЖАНИЕ

Н. Шт. Думитреску
Празднование 40—летия научного исследования и 25 летия проектирования в лесном хозяйстве Румынии 336—339

* * *

Юбилейная сессия празднования 40—летия научного усследования и 25—летия проектирования в лесном хозяйстве Румынии. 340—342

Шт. Раду
Физико-механические свойства древесины веймутовой сосны (*Pinus strobus L.*) выращенной в культурах Румынии 343—350

Н. Л. Котта
Некоторые вопросы относительно определения производственной мощности 350—354

Т. Попеску
Практическая система планирования и контроля производства на мебельных фабриках 354—357

Н. Михаил
Современные оборудования для изготовления клееной фанеры 357—361

Шт. Урсулеску
Нетрадиционные способы и новые материалы в конструкции полов 361—362

ИЗ ОПЫТА ПРЕДПРИЯТИЙ

А. Балог
Гидропневматические уплотнения оборудований для обработки древесины 363—364

Шт. Раду. **Физико-механические свойства древесины веймутовой сосны '(*Pinus strobus L.*), выращенной в культурах Румынии.** В статье представлен метод работы и полученные разультаты в исследовании древесины веймутовой сосны, выращенной в семи плантациях, расположенных в разных лесорастительных условиях СР. Румынии. Были установлены физические и механические особенности структуры древесины веймутовой сосны. Сравнивая полученные показатели с показателями представленными в разных публикациях было установлено, что древесина веймутовой сосны выращенной в Румынии обладает характерными чертами, близкими древесине веймутовой сосны выращенной в естественном ареале и в европейских культурах. Более полное исследование было осуществлено по плотности древесины веймутовой сосны сравнительно с полтностью древесины других хвойных пород выращенных в Румынии. На основании всех полученных результатов было установлено, что веймутовая сосна, являясь быстрорастущей породой и с древесиной соответствующей требованиям многих использований, может быть объектом интенсивных культур.

Н. Михаил. **Современные оборудования для изготовления клееной фанеры.** В статье представлены информации относительно модернизированных оборудований используемых в процессе изготовления шпона. Анализируются четыре категории оборудований: для транспорта, лущения, сушки и распилки. С помощью линий для изготовления технического шпона достигается высокая рентабельность сырья. Введение производственных линий является прямым последствием растущих трудностей, обычно возникающих при снабжении фанерными кряжами и роста цен на международном рынке.

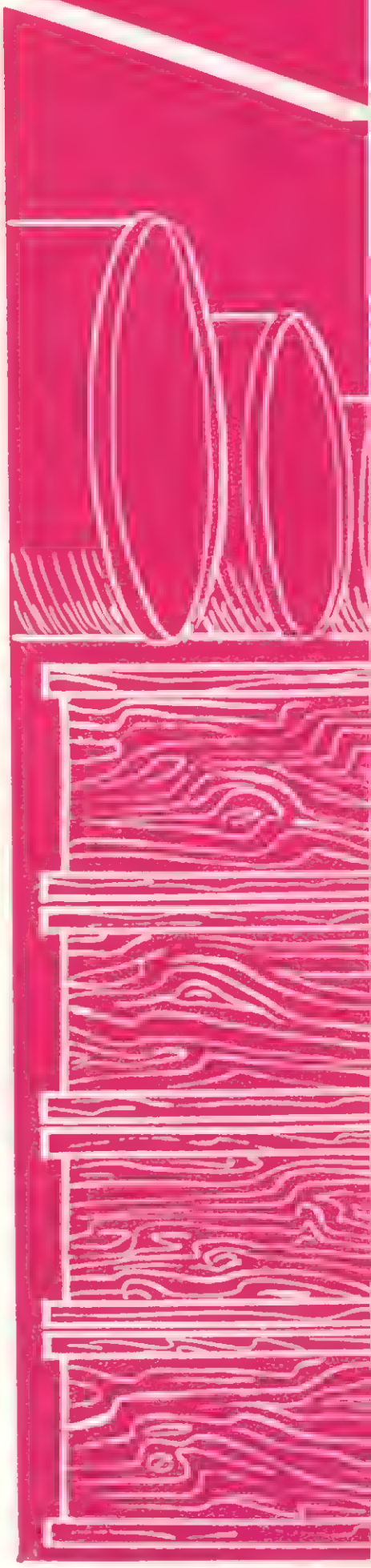
Les lecteurs de l'étranger, de notre publication, peuvent obtenir l'abonnement désiré, en s'adressant directement á: „ROMPRESFILATELIA" — Serviciul export-import presă, Bucureşti, Calea Griviţei nr. 64—66, P.O.B. 2001 telex 011631 România

Читатели наших изданий за границей могут сделать желаемую подписку, обращаясь непосредственно в: „ROMPRESFILATELIA" Serviciul export-import presă, Bucureşti, Calea Griviţei nr. 64—66, P.O.B. 2001, telex 011631—România

I. P. L.
Miercurea - Ciuc

Produce și livrează întreprinderilor de stat și organizațiilor comerciale:

- Làzi din placaj și PFL, butoaie din placaj și PFL (de 50, 100, 160, 200 litri), butoaie din fag (de 50, 100, 200 litri)
- Case prefabricate și barăci muncitorești în dimensiuni solicitate
- Placaj de rășinoase în grosimi de 4, 5, 8, 10, 12, 15 mm, precum și diferite ambalaje din acest material
- Araci de vie, araci de legume din rășinoase și foioase, podine, schele și orice produs din materialul clientului

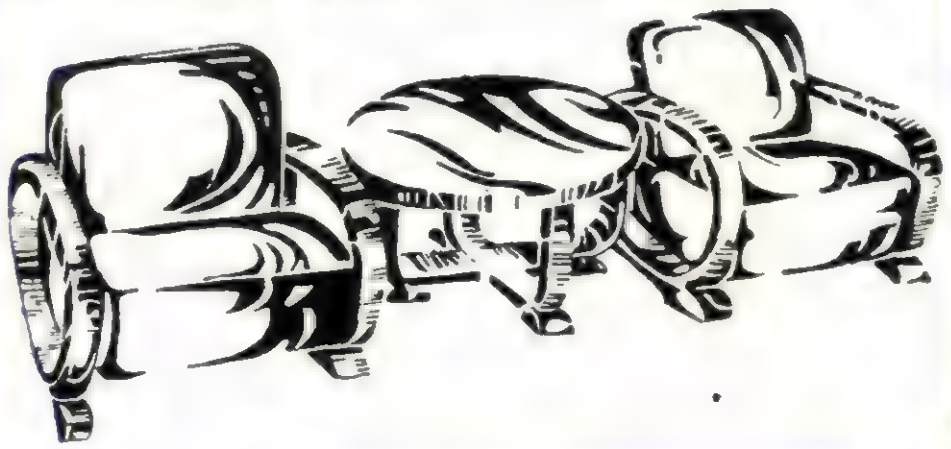


C.P.L.

tg. jiu

Bdul. 1 Mai nr. 354, județul Gorj, telefon 12.510

Garnitura pentru hol „Club 1"



produce și livrează

Mobilier curbat, printre care enumerăm: garnitura pentru hol „CLUB 1", scaune tapisate „Lotru", scaune tip K, tip G, taburete și măsuțe curbate. Parchete de fag și stejar.

Placaj de fag pentru interior STAS 1245-70

Placaj de fag pentru utilizări exterioare, cherestea de rășinoase, fag, stejar și diverse specii foioase.

I.P.L. CLUJ

Str. Horea nr. 7, telefon 30670, județul Cluj

Vă informează că s-a deschis magazinul propriu de mobilă unde se pot cumpăra piese de mobilier și garnituri atît din producția de serie cît și prototipuri.

Fabrica de mobilă Dej produce mic mobilier „Bonanza" (comode, paturi duble și simple, toalete), garnitura „IP—408" (Concorde), cabinete de lucru „Prislop", holuri „Dorna" etc.

Fabrica de mobilă Dej produce mic mobilier „Bonanza" (comode, paturi duble și simple, toalete), garnitura „IP—408" (Concorde), cabinete de lucru „Prislop", holuri „Dorna" etc.

La CAP Cluj prin CPL Gherla execută scaune tip „Dorna" tapisate cu stofă, scaune „Modern" tapisate cu stofă și PVC precum și placaje, furnire PAL.

Camera de tineret "IP-408" (Concorde), executată de Fabrica de mobilă din Dej

C. P. L.

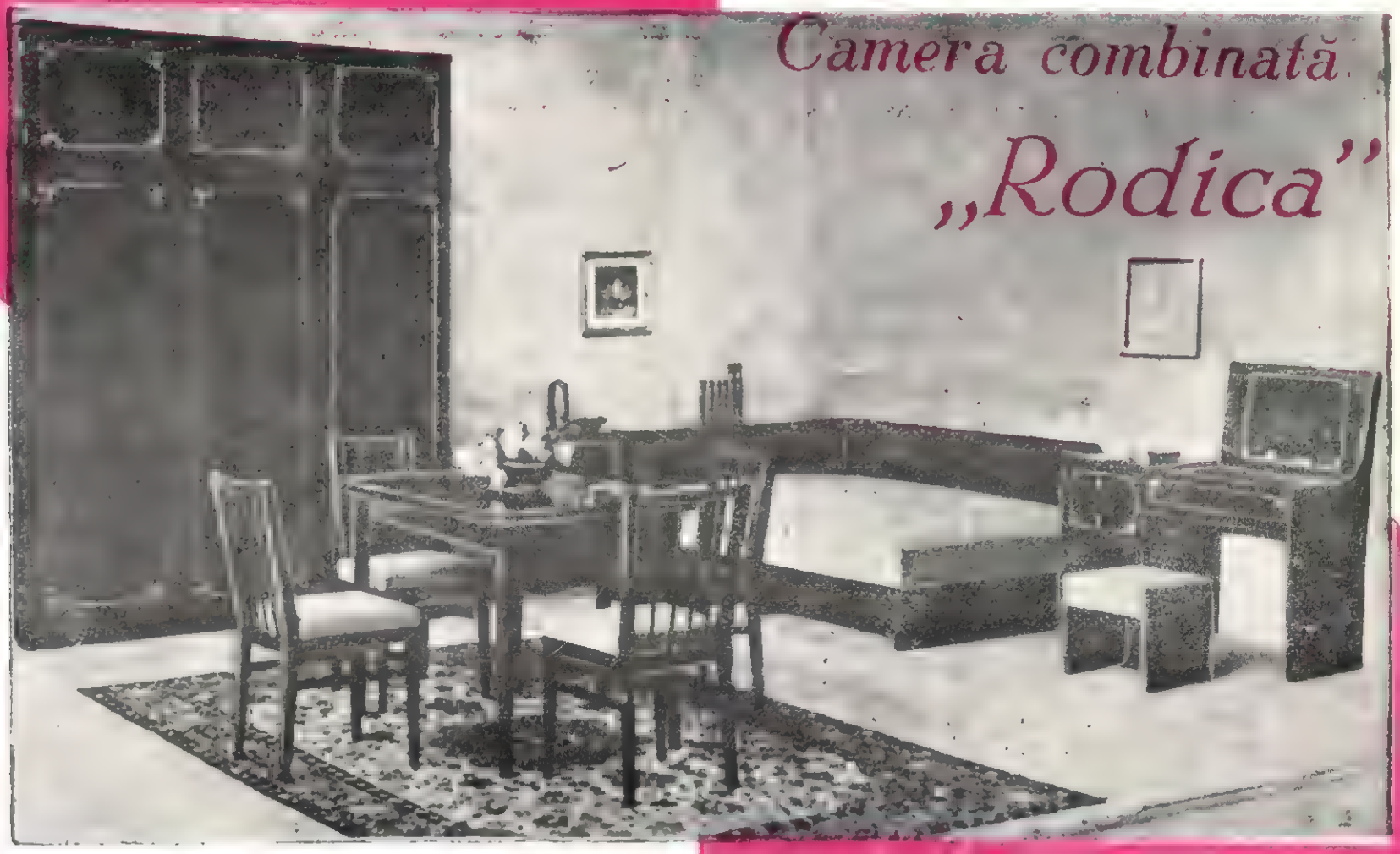
SUCEAVA

Calea Unirii nr. 31 — Județul Suceava

Elegantă și practică

Camera combinată

„Rodica"



răspunde cerințelor dumneavoastră: este compusă din: divan de colț (tapisat cu miezuri elastice și covor împîslit îmbrăcat cu stofă) și ladă de așternut (2386X1286X700 mm); dulap cu trei uși, corp inferior A (1800X600X1800 mm); dulap cu trei uși, corp superior B (1800X X600X500 mm); noptieră cu sertar (450X420X700 mm); taburet cu șezutul tapisat (412X380X380 mm); toaletă cu oglindă (1200X420X X700 mm); masă, patru scaune.

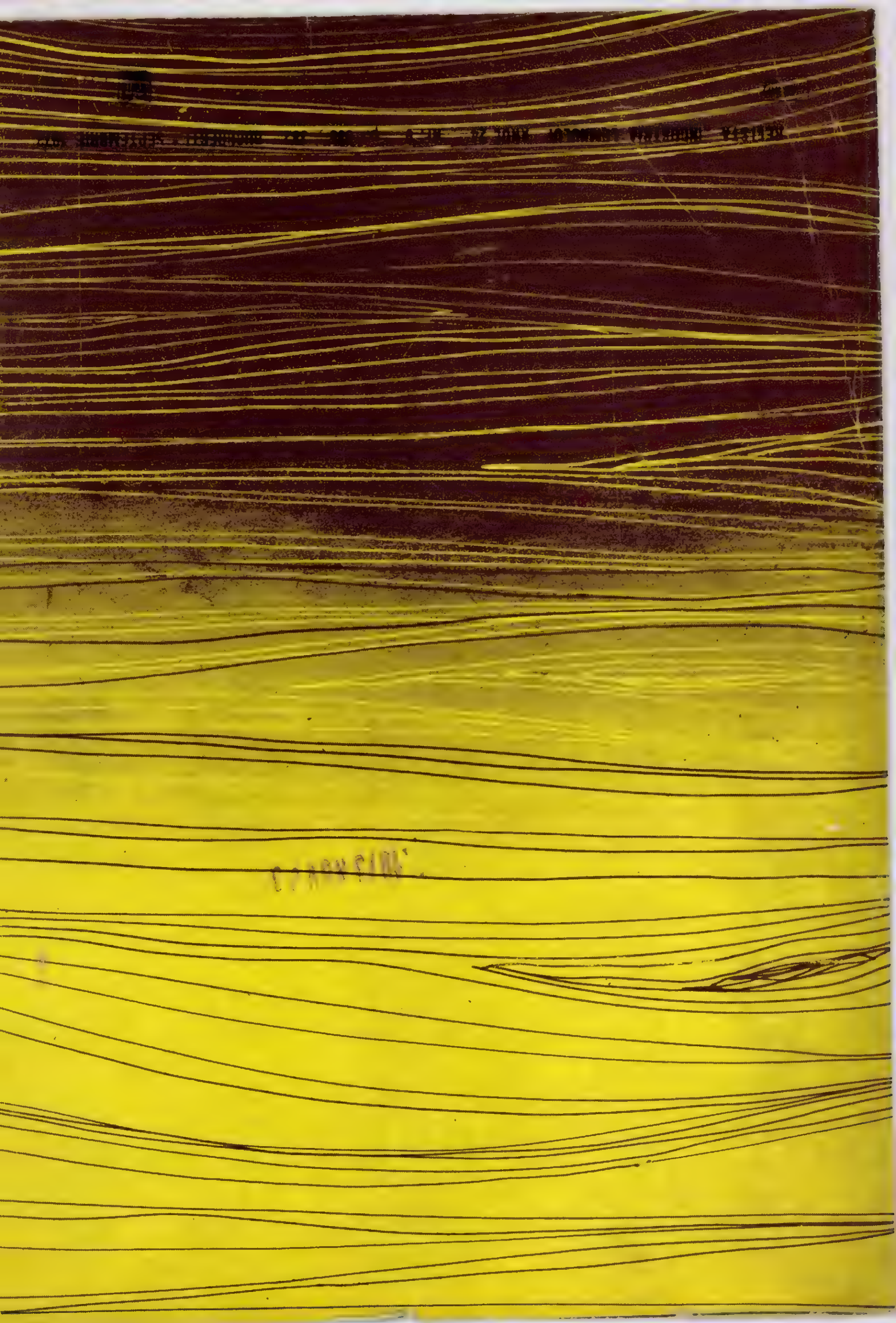
Se execută din PAL furniruit la exterior cu furnir de mahon și la interior cu furnir de fag.

I.P.L. REGHIN

**Str. Ierbuș nr. 37,
Județul Mureș,
telefon int. 10 și 11**

Produce: Viori, violoncele, chitare, mandoline, balalaici – armonioase și cu un finisaj ireproșabil, executate din lemn de rezonanță • Pentru sportivi produce o gamă variată de articole:
Schiuri;
Crose pentru hochei;
Săniuțe;
Rachete pentru tenis;
Mese pentru șah;

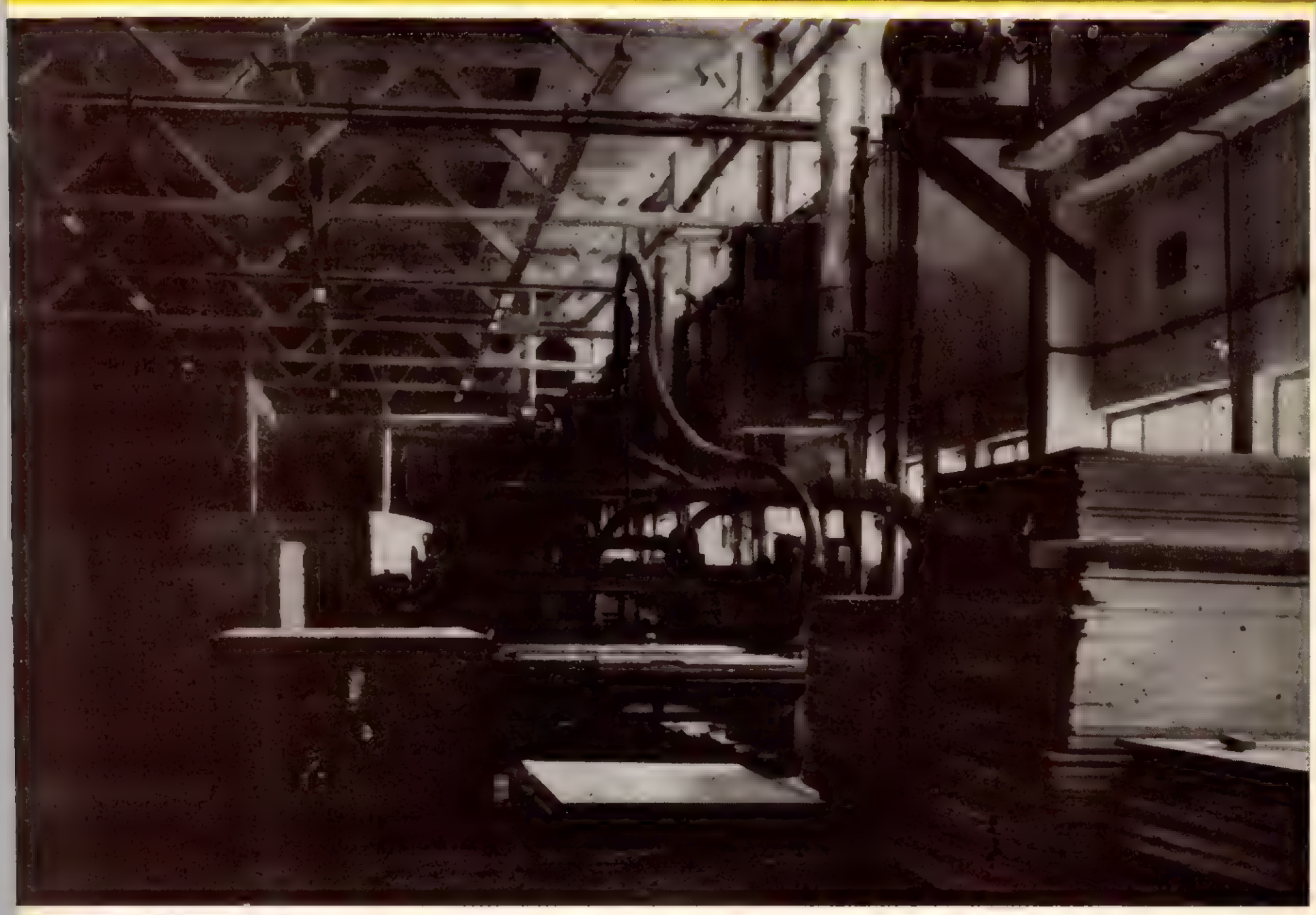
Aparate de gimnastică •
precum și ambarcațiuni din lemn:
Bărci de agrement;
Caiace;
Canoe;
Schif;
Bărci cu motor.



E 1823

INDUSTRIA LEMNULUI

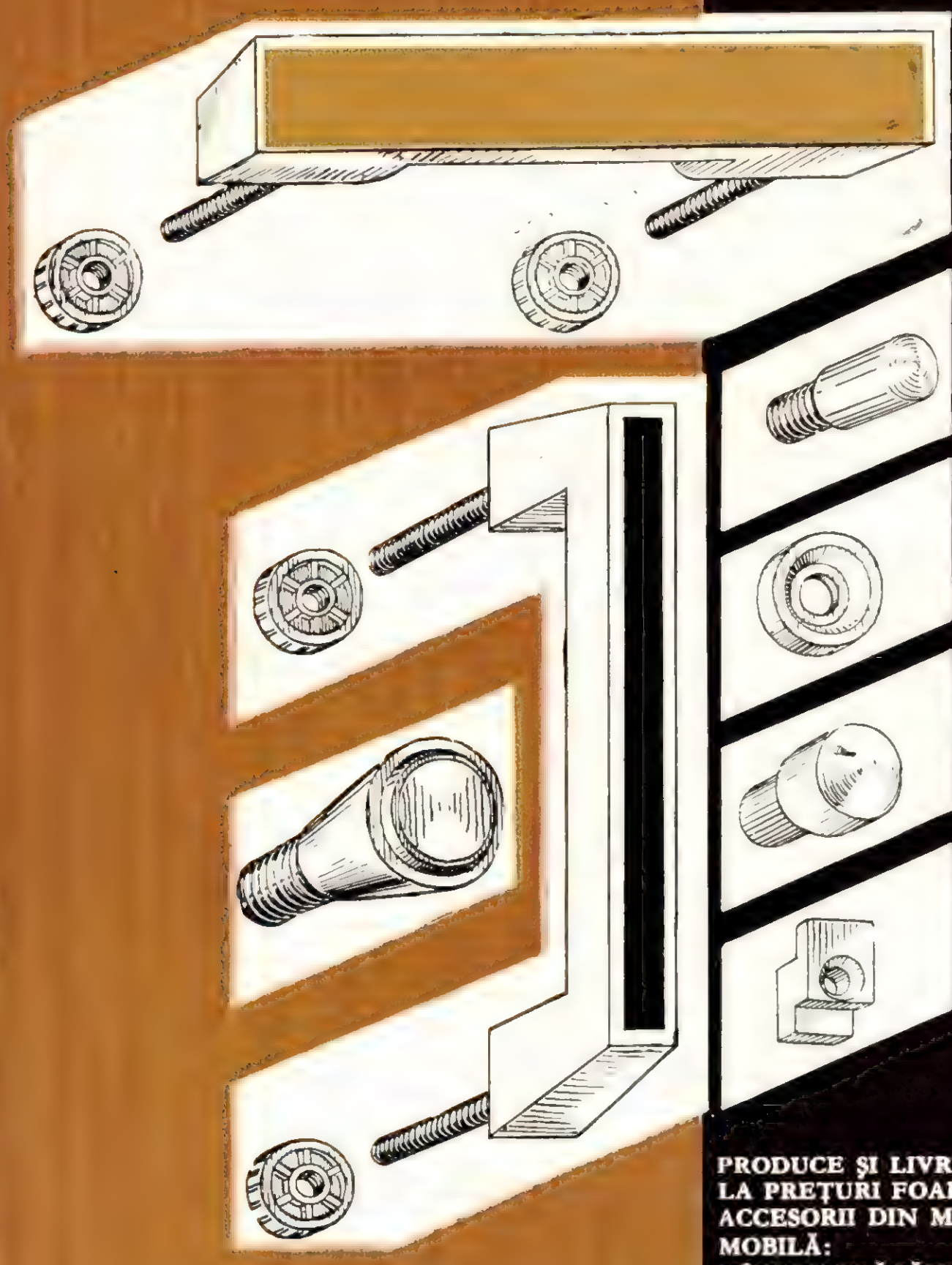
10



1973

I.P.L.
Gheorghieni

UEIL-Gheorgheni,
str. Muzeului nr. 5
tel. interurban 13
județul Harghita



PRODUCE ȘI LIVREAZĂ —
LA PREȚURI FOARTE AVANTAJOASE —
ACCESORII DIN MASE PLASTICE PENTRU MOBILĂ:

MÎNERE TRĂGĂTORI ÎN TREI TIPURI
PENTRU UȘI ȘI SERTARE
SUPORȚI FILETAȚI PENTRU POLIȚE
CLEME PENTRU FIXAT OGLINZI
ROZETE DISTANȚIERE
ROZETE DE PERFORARE
BUTONI OPRITORI PENTRU UȘI
POLIȚE PENTRU BUTONII TRĂGĂTORI

Miercurea - Ciuc

Produce și livrează întreprinderilor de stat și organizațiilor comerciale:

- Lăzi din placaj și PFL, butoaie din placaj și PFL (de 50, 100, 160, 200 litri), butoaie din fag (de 50, 100, 200 litri)
- Case prefabricate și barăci muncitorești în dimensiuni solicitate
- Placaj de rășinoase în grosimi de 4, 5, 8, 10, 12, 15 mm, precum și diferite ambalaje din acest material
- Araci de vie, araci de legume din rașinoase și foioase, podine, schele și orice produs din materialul clientului

I.P.L. SATU-MARE

Str. Ion Ghica nr. 38 — Județul Satu-Mare — Telefon 12930

Produce pentru piața internă și pentru export:

Camera de zi SM 3, formată din bibliotecă (2180 590 3600 435 mm), masă extensibilă (1690 2310 770 880 mm), șase scaune (970 470 440 530 mm), canapea (1340 820 420 830 mm), măsuță (620 370 mm), două fotolii. Piesele sînt executate din PAL furnifruit la exterior cu furnir de teak finisat cu semilucios.
Pe fețele ușilor și sertarelor se aplică șipci profilate sub formă de rame cu șanț de 12 mm lățime, în care se lipesc fișii din material plastic alb.

Sufragerie Sheraton compusă din: bufet (2500 1150 500 mm), vitrină (1250 1500 430 mm), masa extensibilă (1700 2400 700 900 mm), scaune (450×920/420×640 mm).

I.P.L. REGHIN

Str. Ierbuș nr. 37,
Județul Mureș,
telefon int. 10 și 11

Produce: Viori, violoncele, chitare, mandoline, balalaici – armonioase și cu un finisaj ireproșabil, executate din lemn de rezonanță • Pentru sportivi produce o gamă variată de articole:
Schiuri;
Crose pentru hochei;
Săniuțe;
Rachete pentru tenis;
Mese pentru șah;

CPL SEBEȘ-ALBA

Str. M. Kogălniceanu nr. 59, județul Alba — telefon 483 int. 126

Produce și livrează pe bază de repartiție:

PRODUSE DE PĂDURE (bușteni de rășinoase, fag, stejar, lemn de celuloză, lemn de mină, stilpi TE, lemn de foc, coajă de molid)

PRODUSE INDUSTRIALIZATE (cherestea de rășinoase și fag, doage de fag pentru butoaie etc.), produse stratificate(panel, placaj de fag pentru uz general și cofraj, PFL etc.)

AMBALAJE (lăzi de lemn de foioase, lăzi din placaj și PFL, talaș industrial)

PRODUSE FINITE (panouri de cofraje din placaj, binale)

MOBILĂ:

dormitoare „Oxana",
„Octav",
„Timiș",
„Daniela";

camerele de tineret
„Ghiocel",
„Daniela";

camera combinată
„Arieșul"

Dormitor „Octav"

I.P.L. IAȘI

Str. Bucium nr. 34, județul Iași, telefon 11120-11121

Prezintă:

Holul Rococo

format din canapea pentru trei persoane (1720×540×420×840 mm), măsuța 900×500×450 mm, două fotolii.

Este executat din cherestea de fag cu forme și elemente florale sculptate; se baituiește în culoarea solicitata.

I.P.L. CLUJ

Str. Horea nr. 7, telefon 30670, județul Cluj

Vă informează că s-a deschis magazinul propriu de mobilă unde se pot cumpăra piese de mobilier și garnituri, atît din producția de serie cît și prototipuri.

Fabrica de mobilă Dej produce mic mobilier „Bonanza" (comode, paturi duble și simple, toalete), garnitura „IP—408" (Concorde), cabinete de lucru „Prislop", holuri „Dorna" etc.

Fabrica de mobilă Cluj pune la dispoziția cumpărătorilor garnitura „Napoca", biblioteca „Bonanza" și mic mobilier „Bonanza" (secretar, ladă, bufet) biblioteca „Colonial".

Bufet cu blidar „Bonanza"

INDUSTRIA LEMNULUI

ANUL 24 • Nr. 10 **Octombrie 1973**

CUPRINS

	Pag.
N. Țăran **Rugozitatea suprafețelor frezate, principalul criteriu de alegere a regimurilor optime de așchiere**	384—389
Gh. Bădănoiu **Plăci din așchii de lemn produse din deșeurile rezultate de la operațiile de cojire, secționare și tocare a lemnului pentru celuloză**	390—398
Al. Mitișor **Determinarea valorilor optime ale unghiului de poziție a cuțitului la derularea lemnului de fag și brad**	398—402
M. Baldovin **Fiabilitatea produselor**	402—409
Gh. Dima **Mașina universală pentru prelucrarea lemnului tip MUT—400B. Caracteristici tehnice și schema de verificare a preciziei de lucru**	409—413
N. Georgescu **Tendințe în producția și comerțul de case prefabricate din materiale lemnoase**	414—417
Ileana Moțoiu și M. Avrămuț **Câteva sisteme de realizare a finisării opace a mobilei**	417—419
A. Sasu **Folosirea cartelei perforate cu extracție manuală pentru evidența primară**	420—422
DIN EXPERIENȚA ÎNTREPRINDERILOR	
Gh. Gavrilă **Îmbunătățiri în tehnica îmbinării furnirelor**	422—423
PROTECȚIA MUNCII	
Tr. Ciucă **Instalație pentru verificarea capetelor de Sprinkler realizată la Combinatul de prelucrarea lemnului-Pitești**	424—425
RECENZII	426—428
NOUTĂȚI INDUSTRIALE ȘI ECONOMICE	428—431
REVISTA REVISTELOR	431—435

COMITETUL DE REDACȚIE AL REVISTEI „INDUSTRIA LEMNULUI"

Ing. N. St. Dumitrescu — redactor responsabil
Prof. dr. ing. Șt. Alexandru
Dr. ing. A. Anca
Ing. P. Bradoschе
Ing. V. Caisan
Ing. A. Fuchs
Dr. ing. N. Ghelmeziu
Dr. ing. N. H. Ionescu
Ing. Fr. Kernweiss
Ing. N. Legun
Ing. Fl. Luchian
Ing. P. Necșuleseu
Dr. ing. A. Popa
Ing. I. Predescu
Prof. dr. ing. A. Radu
Ing. N. Răducu
Ing. A. Rizea
Dr. ing. P. N. Suciu

Revista „Industria Lemnului", organ al Ministerului Economiei Forestiere și Materialelor de Construcții și al Consiliului Național al Inginerilor și Tehnicienilor din Republica Socialistă România. Redacția și administrația: București, B-dul Magheru nr. 31, etaj VII, Sectorul 1 — telefon 14 06 24, Căsuța poștală 65.

Comenzile de abonamente se primesc la sediul redacției. Costul abonamentelor se primește la Institutul de cercetare, proiectare și documentare tehnică pentru industria lemnului, Șos. Pipera, 46, sector 2 — Serviciul contabilitate, tel. 33 25 02 — Publicațiile tehnice pentru industria lemnului, cont 30.15.18.70.04 BISMB—ICPDIL.

Tarif pentru întreprinderi: 135 lei anual. Tarif pentru abonamente individuale: 30 lei anual. Prețul unui exemplar: 5 lei. Taxele poștale plătite în cont avans conform aprobării DPDP nr. 137/561, 1973.

COPERTA I: CPL — Tg. Jiu. Fabrica de PAL.

INDUSTRIA LEMNULUI

ORGAN AL MINISTERULUI ECONOMIEI FORESTIERE ŞI MATERIALELOR DE CONSTRUCŢII ŞI AL CONSILIULUI NAŢIONAL AL INGINERILOR ŞI TEHNICIENILOR DIN REPUBLICA SOCIALISTĂ ROMÂNIA

ANUL 24 * Nr. 10 Octombrie 1973

Rugozitatea suprafeţelor frezate, principalul criteriu de alegere a regimurilor optime de aşchiere

Dr. ing. N. Ţăran

634.0.823.1

În procesul de frezare, pe lîngă ondulaţiile cinematice, apar şi diferite asperităţi, neregularităţi datorate restabilirii elastice a zonelor inelului anual, neregularităţi de vibraţie, datorită fenomenului despicării lemnului în faţa tăişului, de ruperile de fibre etc., al căror ansamblu determină rugozitatea suprafeţelor prelucrate (fig. 1).

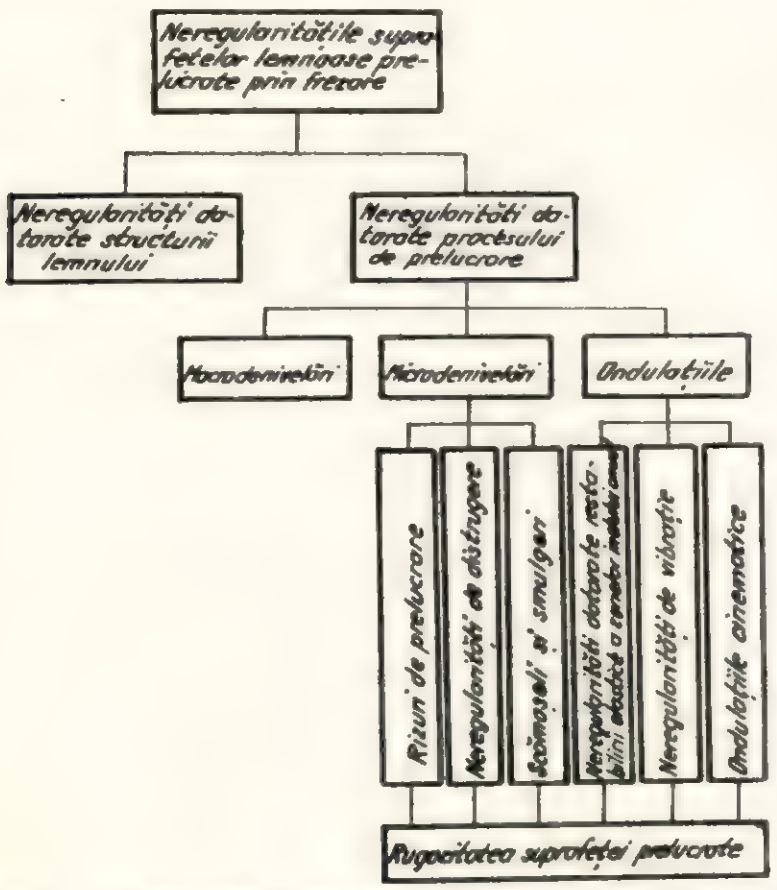


Fig. 1. Rugozitatea suprafeţelor prelucrate prin frezare.

Rugozitatea depinde pe de o parte de parametrii regimului de lucru h_r, de specia lemnoasă h_s (duritate, umiditate, structură, direcţia de prelucrare faţă de direcţia fibrelor şi de inelele anuale), iar pe de altă parte de starea tăişului sculei h_t şi de vibraţiile în sistemul maşină-sculă-piesă h_v. Prin urmare rugozitatea este suma neuniformităţilor determinate de aceste cauze, adică :

$$H_m = h_r + h_s + h_t + h_v \qquad (1)$$

şi poate depăşi de mai multe ori mărimea ondulaţiilor cinematice, influenţînd foarte mult calitatea suprafeţelor frezate.

1. Metoda de lucru şi aparatura folosită

Rugozitatea s-a evaluat prin determinarea „abaterii medii a înălţimii maxime a neregularităţilor H_m" [1], [2], [3], iar calitatea suprafeţelor s-a clasificat după GOST 7016—54, cu unele corecţii stabilite de autor pentru suprafeţele frezate [5], după cum se arată în tabela 1.

Tabela 1

Clasele de rugozitate la prelucrarea prin frezare

Grupa de calitate	Clasa de rugozitate		Hm, µm	Notare pe desen conform STAS 612—66
	după autor	după GOST		
Prelucrare semifină grosieră	IV	6	100—200	200
Prelucrare fină	III	7	60—100	100
	II	8	30—60	60
Prelucrare foarte fină	I	9	16—30	
		10	0—16	30

Pentru experimentări s-a prelucrat lemn de fag, stejar şi carpen, selecţionat din stocuri mai mari de material, pentru a se elimina unele defecte accidentale ale lemnului, în vederea omogenizării structurii acestuia. Umiditatea a fost cuprinsă între 9 şi 12 %.

Prelucrările s-au făcut pe două maşini de frezat verticale de tipul Gubisch şi MNF, care au permis obţinerea a patru turaţii : 314,1 ; 507,9 ; 785,4 ; 942,5 rad/s (3 000 ; 4 850 ; 7 500 şi 9 000 rot/min) şi pe o maşină de rindeluit la grosime. Pentru avans s-a folosit un mecanism cu role de tip DAM, care a permis obţinerea a opt trepte de viteze : 3 ; 6 ; 9 ; 12 ; 15 ; 18 ; 24 şi 30 m/min.

S-au folosit 14 tipuri de freze, cuprinzînd toate grupele de freze cu care se poate lucra pe maşina de frezat verticală, precum şi un arbore de rindeluit cu $D = 125$ mm şi $z = 4$. Caracteristicile frezelor folosite în experimentări sînt prezentate în tabela 2.

Rugozitatea s-a măsurat cu un microscop optic cu fantă de lumină de tip Schmalz, care a avut puterea de mărire a obiectivului 7 × corespunzînd unui cîmp de măsurare egal cu 2,5 mm.

Analiza rezultatelor s-a făcut pe cale grafică, iar generalizarea acestora prin stabilirea unor relaţii matematice, folosind polinomul lui Lagrange, polinom care se abate cel mai puţin de la o curbă stabilită pe cale experimentală.

2. Rezultatele obţinute

În acest articol nu se vor prezenta toate rezultatele experimentărilor, ci numai cele generalizate în urma prelucrării datelor. Nu se va face prezentarea pentru toţi parametrii luaţi în studiu, deoarece, pe de o parte, nu toţi au aceeaşi importanţă în obţinerea unor prelucrări de calitate, iar pe de altă parte rugozitatea obţinută a fost foarte variată şi neregulată, fiind greu să se stabilească o lege matematică cu caracter mai general, ci doar să se facă o reprezentare grafică.

Se vor prezenta totuşi parametrii principali ai regimului de lucru : viteza de aşchiere şi avans, adîncimea şi durata de lucru, parametrii unghiulari ai sculei, factori hotărîtori în obţinerea unor prelucrări de calitate.

a) Viteza de aşchiere

Din numărul mare de experimentări efectuate s-a constatat o mai mică influenţă a vitezei de aşchiere asupra rugozităţii suprafeţelor prelucrate. Ca atare, se poate admite cu suficientă exactitate, în loc de cele trei specii tari folosite în experimentări (fag, stejar şi carpen), noţiunea de „foioase tari", care va permite o mai uşoară alegere a acestui parametru pentru toate speciile de foioase tari.

În figura 2 s-a reprezentat grafic dependenţa rugozităţii suprafeţelor prelucrate de viteza de aşchiere, la diferite viteze de avans.

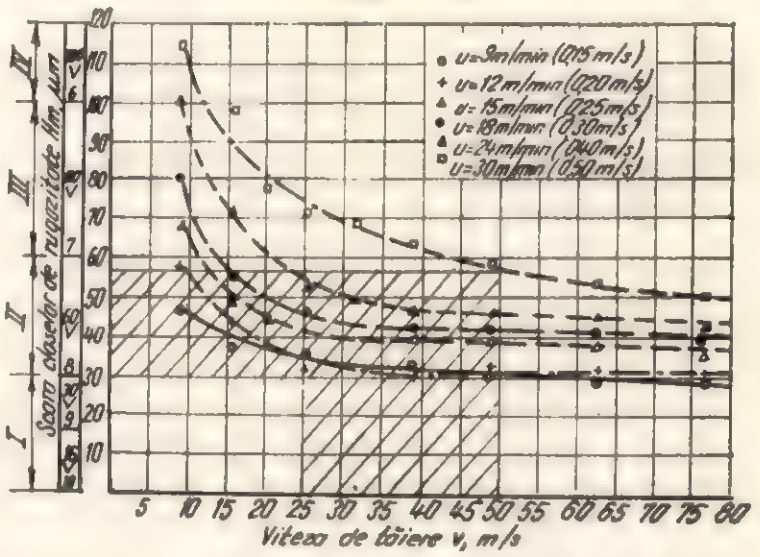


Fig. 2. Dependenţa rugozităţii suprafeţelor frezate de viteza de tăiere, v.

Tabela 2

Parametrii constructivi ai frezelor folosite în experimentări

Grupa de freze	Tipul frezei	Caracteristicile frezelor							Nr. de dinţi, z	Material
		Parametrii dimensionali, mm			Parametrii unghiulari, grade					
		D	d	b	α	β	γ	δ		
Freze monobloc	F_1	80	25	16	15	50	25	65	4	Oţel aliat VWF
	F_2	80	25	20	12	55	25	67	5	
	F_3	100	25	40	15	50	25	65	4	
	F_4	100	25	20	10	75	5	85	4	Oţel aliat RW 180
	F_5	100	25	20	10	70	10	80	4	
	F_6	100	25	20	10	65	15	75	4	
	F_7	100	25	20	10	50	30	60	4	
Freze cu plăcuţe dure aplicate	F_8	63	25	28	14	48	28	62	4	HG 20
	F_9	80	25	16	18	42	30	60	4	
	F_{10}	100	30	25	18	42	30	60	4	
	F_{11}	125	30	32	10	58	22	68	4	
	F_{12}	160	30	32	15	45	30	60	4	
Capete de frezat (arbori portcuţite)	F_{13}	80	25	100	—	—	—	—	2	Oţel aliat VWF
	F_{14}	125	25	40	10	80	10	90	3	
	F_{15}	125	—	600	—	—	—	—	4	Oţel aliat

Urmărind panta curbelor, se vede că aceasta este foarte bruscă pînă la viteza de 25 m/s, după care ea scade mai puţin, fără a influenţa prea mult valorile rugozităţilor măsurate. Chiar şi în cazul avansului de 0,5 m/s (30 m/min), pentru o viteză de tăiere de 50 m/s nu se depăşeşte clasa de rugozitate II (sau scara de rugozitate *8*).

La vitezele de avans egale cu 9 ; 12 ; 15 ; 18 ; 24 şi 30 m/min, pentru calculul rugozităţilor sînt valabile următoarele relaţii analitice de dependenţă :

$$Hm_9 = 58{,}69227 - 1{,}59209\ v + 0{,}03025\ v^2 - 0{,}00019\ v^3$$

$$Hm_{12} = 69{,}25177 - 1{,}33372\ v + 0{,}00766\ v^2 + 0{,}00004\ v^3$$

$$Hm_{15} = 105{,}67884 - 5{,}27696\ v + 0{,}12983\ v^2 + 0{,}00101\ v^3$$

$$Hm_{18} = 122{,}50290 - 5{,}97420\ v + 0{,}14550\ v^2 - 0{,}00113\ v^3$$

$$Hm_{24} = 134{,}26260 - 3{,}74620\ v - 0{,}00960\ v^2 + 0{,}00800\ v^3$$

$$Hm_{30} = 147{,}19488 - 4{,}17376\ v + 0{,}06548\ v^2 - 0{,}00036\ v^3$$

(2)

Din examinarea curbelor şi acestor ecuaţii se poate trage concluzia că viteza de aşchiere are o influenţă destul de neuniformă asupra rugozităţii suprafeţelor. Pentru obţinerea clasei de rugozitate de cel puţin II (scară cu un grad de fineţe ridicat al suprafeţelor frezate) se vor folosi viteze de tăiere cuprinse între 25 şi 50 m/s.

b) Viteza de avans u

Este parametrul care prezintă cea mai mare importanţă în procesul de prelucrare prin frezare. În acest caz valorile rugozităţii au fost de asemenea destul de neuniforme. În figura 3 s-a reprezentat dependenţa rugozităţii suprafeţelor frezate de viteza de avans *u*, pentru şase viteze de aşchiere, cuprinse între 9,8 şi 62,8 m/s, deci pentru toate gamele posibile la prelucrarea lemnului prin frezare.

Din analiza acestor curbe, se observă că în general rugozitatea suprafeţelor scade cu creşterea vitezei de avans, curbele prezentînd însă forme foarte neregulate. Se poate constata totuşi, că panta curbelor are o creştere mai lină pînă la un avans de 0,30 — 0,33 m/s (18 — 20 m/min), excepţie făcînd oarecum curbele corespunzătoare vitezelor de 9,8 şi 15,7 m/s, după care panta curbelor creşte mai brusc. De altfel, pentru valorile mai mari ale avansului, ondulaţiile cinematice sînt mai mari, suprafeţele prelucrate necesitînd neapărat prelucrări ulterioare.

Pentru a obţine clasele de rugozitate I şi II (corespunzător scărilor de rugozitate *8* şi *9*) care considerăm că trebuie să fie cele mai răspîndite în industria lemnului, valoarea maximă a avansului nu trebuie să depăşească 0,33 m/s (20 m/min).

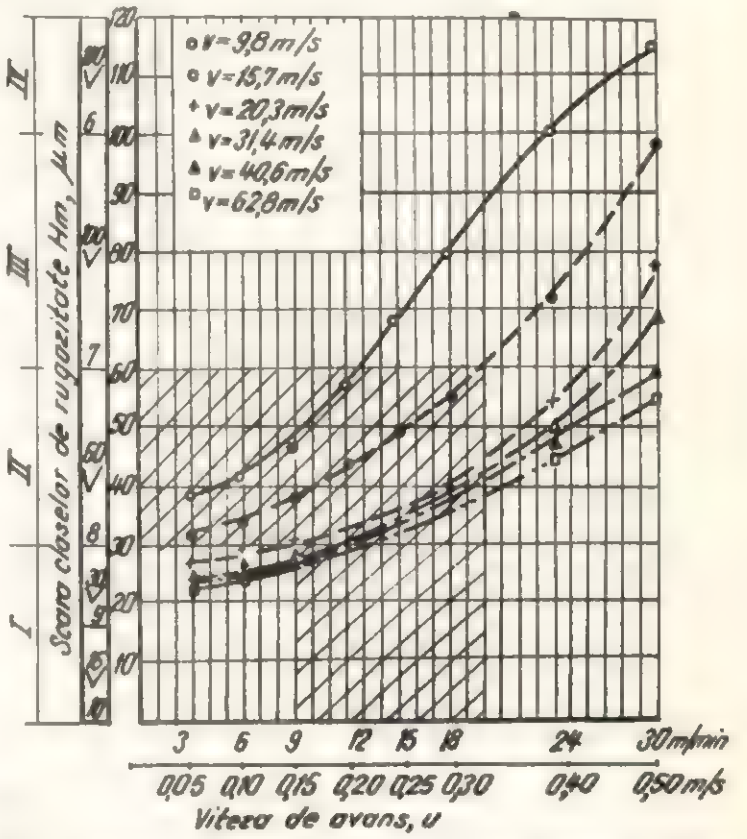


Fig. 3. Dependenţa rugozităţii suprafeţelor frezate de viteza de avans, *u*.

De altfel, chiar la o valoare prea mică a avansului (sub 9 m/min) se vede că nu se poate coborî sub 20 μm (corespunzătoare scării de rugozitate *9*), prin urmare, nu are rost să se lucreze cu valori ale avansului sub această limită, mai ales că în asemenea cazuri şi productivitatea maşinilor-unelte scade foarte mult.

La valori ale vitezei de aşchiere egale cu 15,7 ; 20,3 ; 31,4 ; 40,6 şi 62,8 m/s sînt valabile următoarele relaţii analitice pentru calculul rugozităţilor funcţie de viteza de avans :

$$Hm_{15.7} = 30{,}348 + 0{,}5910\ u + 0{,}0180\ u^2 + 0{,}0020\ u^3$$

$$Hm_{20.3} = 22{,}140 + 1{,}3140\ u + 0{,}0280\ u^2 + 0{,}0030\ u^3$$

$$Hm_{31.4} = 18{,}360 + 2{,}1924\ u - 0{,}1374\ u^2 - 0{,}0158\ u^3$$

$$Hm_{40.6} = 25{,}408 - 1{,}3644\ u + 0{,}1134\ u^2 - 0{,}0017\ u^3$$

$$Hm_{62.8} = 23{,}868 - 1{,}2960\ u + 0{,}1500 u^2 - 0{,}0025\ u^3$$

(3)

Se înţelege că în acest caz formulele de calcul implică un anumit grad de aproximaţie, datorită

faptului că vitezele de aşchiere la care s-au stabilit ecuaţiile sînt într-o gamă mai mică şi nu sînt valori rotunde. În calcul se va alege însă relaţia pentru care viteza de aşchiere se apropie cel mai mult de viteza de aşchiere impusă.

Calculul rugozităţii în funcţie de avansul pe dinte u_z se poate face cu relaţia :

$$Hm = 27{,}66 + 17{,}33\ u_z \qquad (4)$$

valabilă în domeniile avansului pe dinte u_z egal cu 0 — 1,65 mm.

Din analiza curbelor de dependenţă şi a relaţiilor analitice, considerăm că valorile indicate ale vitezei de avans trebuie să fie cuprinse între 0,15 şi 0,33 m/s (9 — 20 m/min), mai indicate fiind cele egale cu 0,20 ; 0,25 şi 0,30 m/s (12 ; 15 şi 18 m/min), iar u_z = 0,50 — 1,65 mm, valori care corespund atît calităţii suprafeţelor prelucrate cît şi productivităţii maşinilor de frezat.

c) Adîncimea de aşchiere h

Pentru acest parametru al regimului de aşchiere, valorile rugozităţilor au fost mai uniforme şi variaţia mai mică, pînă la adîncimea de 4 mm, adîncime pînă la care s-au efectuat experimentările.

În figura 4 este prezentată dependenţa rugozităţii *Hm*, de adîncimea de aşchiere, din care este uşor de observat că creşterea este liniară,

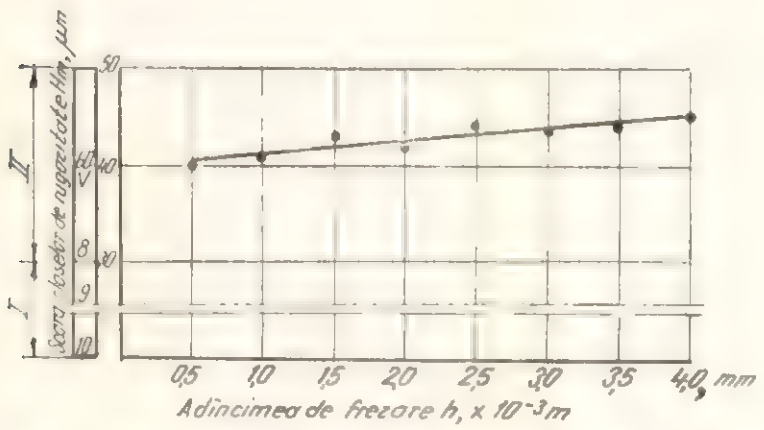


Fig. 4. Dependenţa rugozităţii suprafeţelor frezate de adîncimea de aşchiere, *h*.

cu panta dreptei destul de mică, corespunzînd următoarei relaţii :

$$Hm = 39{,}66 + 1{,}33\ h \qquad (5)$$

Această relaţie asigură o suficientă precizie pentru calculul rugozităţii funcţie de adîncimea de frezare *h*.

d) Durata de lucru a sculei

Durata de lucru a sculei este un parametru important al regimului de lucru şi trebuie să fie luat neapărat în considerare. Influenţa lui asupra rugozităţii suprafeţelor este considerabilă, cum de altfel se poate vedea şi din figura 5. Din analiza acestui grafic se remarcă uşor că pînă la ~ 30 min, are loc uzura rapidă a tăişului (experimentă-

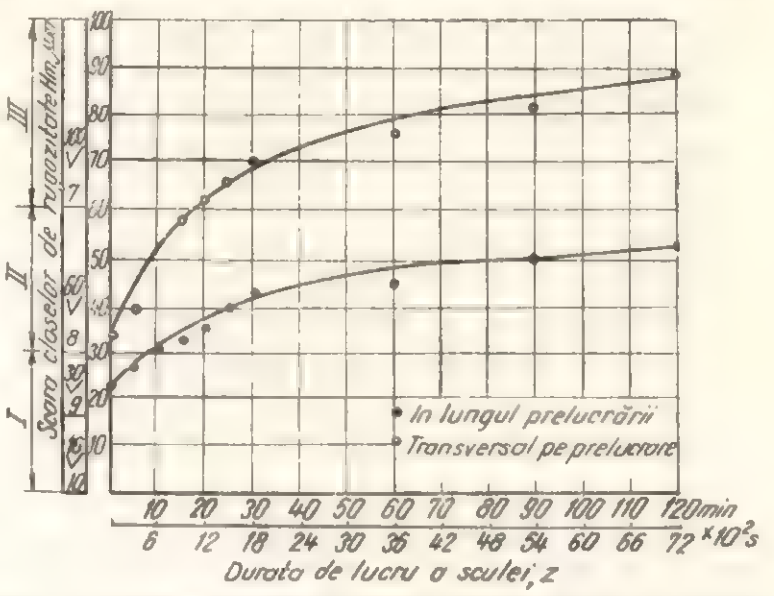


Fig. 5. Dependenţa rugozităţii suprafeţelor frezate de durata de lucru a sculelor, τ.

rile s-au început cu cuţite ascuţite), lucru care se concretizează şi prin înrăutăţirea bruscă a rugozităţii suprafeţelor prelucrate, fiind de ordinul a 30 μm, după care scăderea rugozităţii este mai înceată. Se vede de altfel că între 30 şi 120 minute creşterea rugozităţii este în jur de 30 μm.

Pentru calculul rugozităţilor funcţie de acest parametru se pot folosi următoarele relaţii analitice :

— pentru prelucrarea longitudinală :

$$Hm_L = 22{,}392 + 0{,}97335\ \tau - 0{,}01172\ \tau^2 + 0{,}0000435\ \tau^3 + 0{,}0000004\ \tau^4 ;$$

— pentru prelucrarea transversală :

$$Hm_T = 35{,}68 + 1{,}86\,395\ \tau - 0{,}0297\ \tau^2 + 0{,}0002075\ \tau^3 + 0{,}0000005\ \tau^4 .$$

Relaţiile sînt valabile numai la prelucrarea lemnului cu freze din oţeluri aliate, cînd durata de lucru nu trebuie să depăşească 2 h, fără o nouă reascuţire. Pentru această durată de lucru se obţin clasele de rugozitate II şi III, suficiente în fabricarea mobilei şi a altor produse din lemn.

Pentru frezele cu plăcuţe dure se poate folosi graficul prezentat în figura 6, care prezintă diferenţă faţă de rezultatele obţinute la frezarea cu scule din oţel aliat.

Din analiza acestui grafic, o primă constatare este aceea că diferenţa de rugozitate nu este prea mare, nici la prelucrarea unor piese de lungimi mai mari. În acest caz, de asemenea, rugozitatea suprafeţei scade la început mai brusc, după primii metri prelucraţi, scădere care nu este însă prea accentuată ca cea de la sculele din oţel aliat. Acest lucru se datoreşte uzurii mult

mai lente a acestor materiale de scule, aşa că şi tăişul, încă după ascuţire, e ste mult mai stabil decît cel din oţeluri aliate. Se mai constată, de-asemenea, că şi în continuare, chiar după lungim

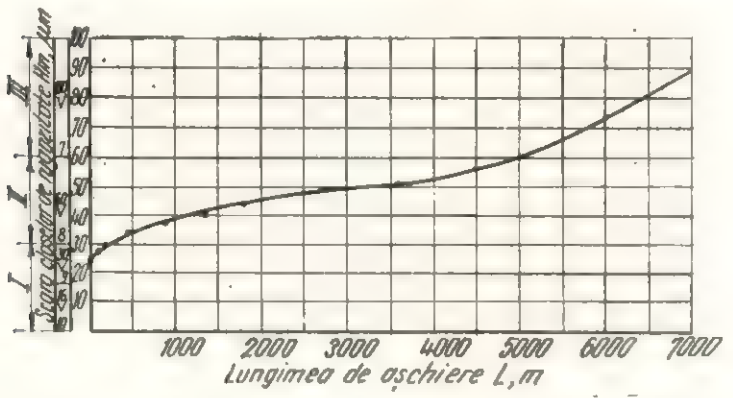


Fig. 6. Dependenţa rugozităţii suprafeţelor frezate de lungimea de aşchiere, *L*.

mari de aşchiere, rugozitatea scade puţin; între 500 şi 4 500 m fiind de numai 20 µm, valoare care confirmă încă o dată marele avantaj economic şi calitativ al prelucrării cu astfel de scule. Abia după circa 4 500 m aşchiaţi rugozitatea scade din nou mai accentuat, rămînînd totuşi corespunzătoare pentru multe domenii de aplicare la fabricarea produselor finite din lemn. Chiar şi după aşchierea a 7 000 m, rugozitatea nu a depăşit 90 µm.

În urma prelucrării a mai mult de circa 4 500 m, dacă rugozitatea nu scade aşa de mult, apar însă pe suprafaţa aşchiată smulgeri de fibre şi chiar uşoare rupturi de material, care nu pot fi în nici un caz acceptate în fabricarea produselor finite din lemn. Aşchiile formate nu mai sînt în întregime spiralate ; pe măsura creşterii lungimii aşchiate apar aşchii rupte de scule, concomitent cu apariţia unor „trozniturі", ca urmare a ruperii materialului şi nu a tăierii lui. Ca atare, se recomandă ca lungimea maximă aşchiată să nu depăşească 5 000 m, lungime care corespunde unei durate de aproximativ 5 h.

e) Parametrii unghiulari ai frezelor

Parametrii unghiulari ai frezelor sînt elemente importante ale regimului de lucru şi trebuie luaţi în considerare la alegerea acestuia. Cercetările efectuate s-au referit la unghiul de degajare γ şi de tăiere δ. Experimentările s-au făcut cu patru freze, cu caracteristicile prezentate în tabela 2, la $n = 628{,}2$ m/s (6 000 rot/min) şi $h = 2$ mm. Rezultatele sînt prezentate grafic în figura 7, din care se vede că cele două unghiuri γ şi δ influenţează rugozitatea suprafeţelor frezate.

Dacă se folosesc freze cu unghiuri de degajare mici, suprafeţele prelucrate sînt de o calitate mai slabă, însă pe măsură ce aceste unghiuri cresc, calitatea suprafeţelor creşte şi ea pînă la anumite valori. De aceea, valorile optime ale unghiului de degajare indicate trebuie să fie cuprinse între 10 şi 25 °, valori cu care se obţin clasele de rugozitate I (scara de rugozitate *9*) şi II (scara de rugozitate *8*) absolut suficiente în industria lemnului şi pe care le considerăm că trebuie să fie cele mai răspîndite în procesul de frezare.

Referitor la unghiul de tăiere δ, prin creşterea acestuia se înrăutăţeşte şi calitatea prelucrării. Această înrăutăţire este mai lentă la valori ale unghiului $\delta = 75 - 80$ °, după care calitatea suprafeţelor scade brusc şi ca atare nu are sens să se reducă prea mult unghiul de tăiere δ. Valorile optime ale unghiului de tăiere indicate sînt $\delta = 65 - 80$ °, valori cu care se pot obţine clasele de rugozitate I (scara de rugozitate *9*) şi II (scara de rugozitate *8*).

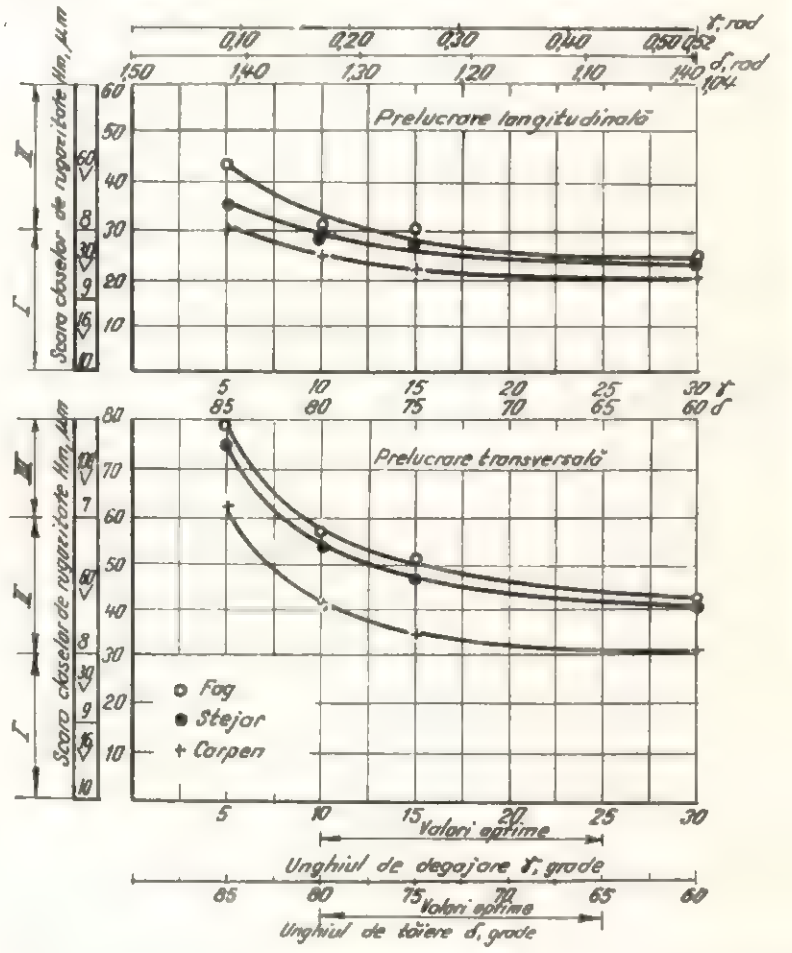


Fig. 7. Dependenţa rugozităţii suprafeţelor frezate de unghiul de degajare γ, şi de tăiere δ.

3. Concluzii

În urma studiilor teoretice şi experimentale efectuate s-au putut deduce o serie de concluzii necesare producţiei, atît la fabricarea produselor finite din lemn, în atelierele de proiectare a acestora, cît şi celor ce se ocupă de proiectarea sculelor şi a maşinilor-unelte. Enumerăm mai jos cele mai importante concluzii :

— Calitatea suprafeţelor prelucrate constituie principalul criteriu de alegere a regimurilor optime de aşchiere, acesta fiind de altfel factorul hotărîtor în creşterea calităţii produselor finite.

— Frezarea este o operaţie în urma căreia trebuie să se obţină o rugozitate a suprafeţelor prelucrate cuprinsă între 16 şi 200 µm, însă prin-

tr-o judicioasă alegere a regimurilor se pot obţine clasele de rugozitate I şi II, cuprinse între 16 şi 60 μm, care satisfac toate necesităţile impuse de condiţiile tehnologice.

— Viteza de tăiere, v, se va alege astfel încît să fie cuprinsă între 25 şi 50 m/s. Pentru a realiza aceste viteze se vor alege freze cu diametrele cuprinse între 80 şi 160 mm, iar turaţia să fie de minimum 471,2 rad/s (4 500 rot/min).

— Viteza de avans trebuie să fie cuprinsă între 0,15 şi 0,33 m/s (9 — 20 m/min), cele mai indicate fiind 0,20 ; 0,25 şi 0,30 m/s (12 ; 15 şi 18 m/min), valori care corespund atît calităţii suprafeţelor prelucrate cît şi productivităţii maşinilor de frezat. În ceea ce priveşte avansul pe dinte, u_z, acesta se va lua egal cu 0,50 — 1,65 mm, iar pentru suprafeţe mai puţin pretenţioase calitativ (clasa de rugozitate III) poate ajunge pînă la 3,00 mm.

— Adîncimea de aşchiere h, pentru frezările de îndreptare se recomandă să nu fie mai mare de 3,00 mm (optimă 2,00 mm), iar pentru frezarea de rindeluire pînă la maximum 5,00 mm.

— Durata de folosire a sculelor din oţeluri aliate pentru frezarea lemnului să nu depăşească 2h de funcţionare, iar pentru cele cu carburi metalice — 5 h, fără o nouă reascuţire.

— În ceea ce priveşte parametrii unghiulari, pentru obţinerea claselor de rugozitate I şi II (scara treptelor de rugozitate *8* şi *9*) se recomandă ca unghiul de degajare γ, să aibă valori cuprinse între 0,174 şi 0,435 rad (10 — 25 °), iar pentru unghiul de tăiere δ, valori cuprinse între 1,13 şi 1,39 rad (65 — 80 °).

— Pentru alegerea regimului de frezare în funcţie de rugozitatea suprafeţelor se va folosi, pentru orientare, tabela 3, care va permite alegerea claselor de rugozitate funcţie de destinaţia suprafeţelor frezate.

Alegerea corectă a rugozităţii are importante aspecte economice. Rugozitatea optimă este şi rugozitatea economică, adică cea care satisface cerinţele de ordin funcţional şi calitativ,

Tabela 3

Clasele de rugozitate pentru diferitele destinaţii ale prelucrării prin frezare

Nr. crt	Destinaţia frezării	Clasele de rugozitate I	II	III	IV
1	Suprafeţele exterioare vizibile permanent				
2	Suprafeţele interioare vizibile permanent semifabricate finisate prin lustruire				
3	Suprafeţe interioare vizibile lăcuite				
4	Suprafeţe interioare nevizibile				
5	Suprafeţe vopsite (chituite)				
6	Suprafeţe finisate mat transparent dispuse în interior				
7	Suprafeţe finisate mat transparent dispuse în exterior				
8	Suprafeţe supuse furnirului				
9	Suprafeţe supuse încleiării				
10	Suprafeţe care urmează a fi sablate				
11	Suprafeţe curbe sau profilate				
12	Suprafeţe care ulterior sînt supuse operaţiilor de asamblare (deci frezate în secţia de prelucrare a lemnului)				

dar care asigură, prin regimul de lucru, şi o productivitate cît mai ridicată, deci o corelare a indicatorilor calitativi (rugozitatea) cu cei cantitativi (productivitatea).

— Trebuie ca, încă de la proiectare, toate desenele conţinînd reperele componente ale mobilei sau ale altor produse finite, să poarte în mod obligatoriu semnele de rugozitate, care urmează a fi obţinute prin frezare, pentru ca pe baza acestora, în secţiile de prelucrare, să se poată alege regimurile de lucru optime.

Se impune elaborarea unor norme şi standarde care să legifereze aceste probleme şi care să stea la baza întregii tehnologii de prelucrare mecanică a lemnului prin aşchiere.

BIBLIOGRAFIE

[1] Berşadski, A. L.: *Rascet rejimov rezania drevesini.* Moscova, Lesnaia promîşlennosti, 1967.

[2] Kriajev, N. A.: *Frezerovanie drevesini.* Moscova, Goslesbumizdat, 1963.

[3] Lugosi, A.: *Faforgacsolás.* Budapesta, Müszaki Könyvkiado, 1967.

[4] Pahlitszch, G.: *Internationaler Stand der Forschung auf dem Gebiet des Hobelns und Fräsens von Holz und Holzwerkstoffen.* În: Holz als Roh-und Werkstoff, nr. 12, dec. 1966.

[5] Ţăran, N.: *Contribuţii privind studiul optimizării regimurilor de aşchiere prin frezarea lemnului* (teză de doctorat), Universitatea din Braşov, 1971.

Plăci din aşchii de lemn produse din deşeurile rezultate de la operaţiile de cojire, secţionare şi tocare a lemnului pentru celuloză*

Ing. **Gh. Bădănoiu**

Directivele cu privire la planul de dezvoltare a economiei forestiere prevăd sarcini importante în legătură cu valorificarea superioară a masei lemnoase, în special prin atragerea în circuitul economic a sortimentelor inferioare, care pînă în prezent nu şi-au găsit o utilizare în scopuri industriale.

Dezvoltarea într-un ritm susţinut în ţara noastră a producţiei de plăci din aşchii (PAL) şi din fibre de lemn (PFL), precum şi a celei de celuloză şi hîrtie necesită cantităţi din ce în ce mai mari de materie primă, sub formă de lemn rotund subţire şi deşeuri de la exploatarea şi prelucrarea lemnului.

La proiectarea fabricilor noi de PAL şi PFL şi la modernizarea celor existente se are în vedere adoptarea unor tehnologii, care să permită utilizarea unui procent cît mai mare de deşeuri mărunte (rămăşiţe, talaş, rumeguş etc.).

Între sortimentele inferioare şi deşeurile de lemn, care nu şi-au găsit pînă în prezent o valorificare eficientă, se numără rumegușul şi coaja, care pînă acum s-a folosit în cea mai mare parte drept combustibil pentru centralele termice proprii sau pentru populaţie.

Fabricile de celuloză şi hîrtie prelucrează zilnic un volum important de lemn de răşinoase, la operaţia de cojire, secţionare şi tocare rezultînd cantităţi mari de coajă (amestecată cu lemn) şi rumeguş, care ar putea să constituie în anumite condiţii o sursă de materie primă pentru producţia de plăci.

A. EXPERIMENTĂRI DE LABORATOR

I. Experimentările efectuate şi metoda de lucru

Experimentările efectuate în condiţii de laborator au avut ca scop să stabilească reţeta optimă de materie primă, felul şi consumul de adeziv, cum şi structura plăcii, care să asigure realizarea din deşeurile de la cojirea, secţionarea şi tocarea lemnului pentru celuloză, a unui produs cu însuşiri corespunzătoare unor utilizări superioare.

Pentru aceasta s-a căutat să se determine influenţa următorilor factori asupra proprietăţilor fizico-mecanice ale plăcilor produse experimental :

— proporţia dintre coajă şi rumeguş ;
— consumul de adeziv ;
— structura plăcii.

Influenţa altor factori, cum sînt dimensiunile aşchiilor, densitatea aparentă, durata de presare etc., nu a mai fost luată în considerare, fiind cunoscută din alte experimentări, încît s-a căutat ca aceştia să se menţină la valori pe cît posibil constante.

Experimentările de laborator s-au efectuat în condiţiile de lucru arătate mai jos.

1. Materia primă

Ca materie primă s-au utilizat deşeuri rezultate din operaţiile de cojire, secţionare şi tocare a lemnului de răşinoase pentru celuloză în următoarele sortimente :

— coaja amestecată cu resturi de lemn, aşa cum rezultă de la cojirea umedă a lemnului în tamburul rotativ ;
— rumeguş, de la secţionarea lemnului ;
— aşchii mărunte, rezultate la sortarea tocăturii de lemn prin sita cu ochiuri de 5 × 5 mm.

La recoltarea probelor de materie primă, de la CCH — Zărneşti, s-a căutat ca acestea să reprezinte condiţiile medii ale deşeurilor aşa cum rezultă din procesul de fabricaţie.

În laborator, asupra probelor de materie primă folosite la experimentări, s-au efectuat determinări de umiditate, granulometrie şi conţinut de coajă.

2. Materialele tehnologice

Pentru încleierea aşchiilor s-a folosit clei urelit P produs de Combinatul Chimic Victoria pentru fabricile de PAL, avînd următoarele caracteristici :

aspect	lichid vîscos opalescent
densitate relativă	1,28±0,05 g/cm³
vîscozitate la 20°C	1 000 — 3 000 cP
concentraţie	65 ± 2 %
formaldehidă liberă	max. 1 %
timp de gelifiere la 100°C	75 s

Comparativ s-au făcut încleieri şi cu răşină fenolică pentru PFL, produsă de acelaşi combinat chimic, avînd caracteristicile următoare :

densitate relativă	1,2 g/cm³
vîscozitate la 20°C	1 000 cP
concentraţie	42 ± 2 %
*p*H	11 — 12
conţinut de fenol liber	max. 0,05 %
raport de diluţie	1 : 10 000

* Din lucrările ICPIL ; colaboratori ing. Ion Alexandru şi ing. Werner Ziegler.

Pentru hidrofugarea plăcilor încleiate cu urelit s-a folosit emulsie de parafină, cu concentrație de 33 % și *p*H de 9—10.

La plăcile încleiate cu rășină fenolică nu s-a adăugat emulsie de parafină.

Ca întăritor la cald pentru urelit, s-a folosit o soluție apoasă de clorură de amoniu (NH_4Cl) și amoniac (NH_3), în părți egale, preparat după rețeta :

clorură de amoniu	10 părți
amoniac	10 părți
apă	80 părți
	100 părți

3. Tehnologia aplicată

Deșeurile rezultate la cojirea umedă a lemnului pentru celuloză, avînd o umiditate foarte mare, au fost uscate în prealabil la aer pînă la umiditatea de circa 30 %.

Aceste deșeuri s-au debitat în așchii la așchietorul Pallmann PZ—10, de la fabrica PAL-Pipera, fără tocare prealabilă.

Așchiile rezultate din deșeurile de la cojire, rumegușul de la secționare și așchiile mărunte de la tocare s-au uscat într-o instalație de laborator cu aer cald, pînă la umiditatea finală de circa 5 %.

Așchiile uscate, dozate gravimetric, au fost amestecate cu cantitatea de clei necesară într-un malaxor tambur acționat manual, cleiul fiind pulverizat peste așchiile agitate continuu cu ajutorul unei duze cu aer comprimat la presiunea de 3—5 at.

Rețeta de preparare a soluției de încleiere în cazul cleiului urelit a fost următoarea :

clei urelit P	65 % (100 %)	154 g	(100 g)
emulsie de parafină	33 % (100 %)	16 g	(5,3 g)
întăritor	10 % (100 %)	16 g	(1,6 g)
apă			(1,6 g)
		30 g	
		216 g	(106,9 g)

Deci concentrația soluției de încleiere, gata preparată, în momentul amestecării cu așchiile a fost de circa 50 %.

Rășina fenolică s-a diluat cu apă pînă la obținerea unei concentrații de circa 35 %, fără alte adaosuri.

Așchiile încleiate au fost dozate gravimetric, ținînd seamă de grosimea și densitatea plăcilor produse, apoi s-au presărat manual într-o casetă metalică cu dimensiunile de 40 × 40 cm.

Turtele de așchii, obținute prin prepresare la rece, au fost introduse în presa caldă de laborator, la temperatura de 150···160°C, în vederea polimerizării cleiului, aplicîndu-se următoarea diagramă de presare :

	treapta I	*treapta a II-a*	*treapta a III-a*
presiunea pe placă, kgf/cm²	20	15	10
durata de presare, min	1	2	4

Plăcile astfel obținute cu grosimea de circa 16 mm au fost aclimatizate și apoi menținute pentru condiționare într-o încăpere cu umiditatea relativă a aerului de circa 65 % și temperatura de circa 20°C.

Din plăcile condiționate s-au debitat epruvete pentru diferite încercări fizico-mecanice.

4. Variante experimentale

a) Influența proporției între diferite sortimente de deșeuri

Pentru a stabili în ce măsură diferitele sortimente de deșeuri rezultate la cojirea, secționarea și tocarea-sortarea lemnului de celuloză influențează proprietățile fizico-mecanice ale plăcilor s-au experimentat diferite proporții de amestec conform tabelei 1 și anume :

Tabela 1

Variantele de materie primă și de încleiere experimentate în condiții de laborator

Varianta Nr.	Proporția de materie primă și de adeziv, %				
	Așchii de la cojire	Așchii mărunte de la sortare	Rumeguș de la secționare	Urelit	Rășina fenolică
Plăci omogene					
1	50	30	20	8	—
2	50	30	20	10	—
3	50	30	20	12	—
4	50	25	25	10	—
5	65	25	10	10	—
6	65	20	15	10	—
7	80	10	10	10	—
8	80	20	—	10	—
9	100	—	—	10	—
10	50	30	20	—	8
11	50	30	20	—	10
12	50	30	20	—	12
13	80	10	10	—	10
14	80	20	—	—	10
15	100	—	—	—	10
Plăci stratificate					
16	miez : 35	21	14	7	—
	fețe : 30 % așchii plane foioase moi			12	—

— variantele *2* și *4* pînă la 9, în cazul încleierii cu urelit ;

— variantele *11* și *13* pînă la *15*, în cazul încleierii cu rășină fenolică.

Variantele de amestec s-au ales ținînd seamă de proporțiile dintre cantitățile de deșeuri care rezultă la fabrica de celuloză Zărnești,

acordîndu-se o pondere mai mare (50—100 %) aşchiilor de la cojire şi o pondere mai mică (0—50 %) rumeguşului de la secţionare şi aşchiilor mărunte de la sortarea tocăturii.

Umiditatea aşchiilor uscate a fost de circa 5 %, iar după încleiere de circa 15 %.

Consumul de adeziv, la toate variantele, a fost de 10 % răşină uscată raportată la aşchiile absolut uscate.

S-au produs plăci omogene cu grosimea nominală de circa 16 mm şi cu densitatea aparentă luată în calcul pentru dozarea aşchiilor de circa 0,680 g/cm³.

b) Influenţa naturii şi consumului de adeziv

S-au produs experimental plăci din rumeguş şi aşchii de la cojire încleiate cu urelit şi răşină fenolică în trei variante ale consumului de răşină uscată faţă de aşchiile absolut uscate şi anume :

— cu 8 % (variantele *1* şi *10*);
— cu 10 % (variantele *2* şi *11*);
— cu 12 % (variantele *3* şi *12*).

Proporţia între diferitele sortimente de deşeuri s-a menţinut constantă la toate variantele, astfel : 50 % aşchii de la cojire, 30 % aşchii mărunte de la sortarea tocăturii şi 20 % rumeguş de la secţionare.

Umiditatea aşchiilor uscate a fost de circa 5 %, iar după încleiere de circa 13 % la consumul de 8 %, de circa 15 % la consumul de 10 % şi de circa 17 % la consumul de 12 %.

Structura, grosimea şi densitatea plăcilor produse, au fost cele indicate la pct. *a*).

c) Influenţa structurii plăcii

În afara plăcilor cu structură omogenă (variantele *1* la *15*) s-au produs şi plăci tristratificate (varianta *16*), în următoarele condiţii :

La miez s-au folosit aşchii de la cojire (35 %), aşchii de la sortare (21 %) şi rumeguş de la secţionare (14 %), iar la feţe—aşchii plane din foioase moi (30 %).

Consumul de adeziv a fost de circa 7 % la miez şi circa 12 % la feţe.

Umiditatea aşchiilor uscate a fost de circa 5 %, iar după încleiere — de circa 12 % la aşchiile de miez şi de circa 17 % la aşchiile de feţe.

Grosimea nominală şi densitatea plăcilor produse, s-au indicat la pct. *a*).

5. Încercări fizico-mecanice

Plăcile produse experimental, în diferite variante, au fost încercate în laborator, în vederea stabilirii următoarelor proprietăţi fizico-mecanice :

— densitatea aparentă ;
— absorbţia de apă şi umflarea în grosime după 2 h imersiune în apă ;
— rezistenţa la încovoiere statică ;
— rezistenţa la tracţiune perpendiculară pe feţele plăcii.

Încercările s-au efectuat conform standardelor noastre în vigoare.

II. Rezultatele experimentărilor

1. Caracteristicile materiei prime

a) Umiditatea

Coaja şi resturile de lemn de la cojirea lemnului de celuloză, datorită spălării cu apă în tambur, au o umiditate foarte mare, ajungînd la următoarele valori :

— umiditatea absolută circa 300 %
— umiditatea relativă circa 75 %

Prin depozitare un timp mai îndelungat în aer liber, aceste deşeuri se svîntă, putînd avea umidităţi între următoarele limite :

— umiditate absolută 100—374—260 %
— umiditate relativă 50—62—72 %

Rezultă deci că, în cazul cînd aceste deşeuri se vor folosi ca materie primă pentru plăci din aşchii, este necesar să fie uscate înainte de tocare sau debitare în aşchii, pînă la umiditatea absolută de circa 50 %.

Rumeguşul de la secţionare şi aşchiile mărunte de la sortare, au umiditatea relativă a lemnului introdus în fabricaţie cuprinsă între 20 şi 60 %.

b) Proporţia de coajă

Deşeurile de la cojirea lemnului de celuloză sînt constituite din ritidom, liber şi aşchii de lemn.

Proporţia dintre lemn şi coajă variază în timp, în funcţie de anotimpul cînd s-a făcut tăierea lemnului. La tăierile de iarnă procentul de coajă este mai mare, ajungînd pînă la circa 60 %, iar la lemnul provenit din tăieri de vară, proporţia se reduce pînă la maximum 40 % şi este constituit în cea mai mare parte din liber.

În medie se poate considera că deşeurile rezultate la cojirea umedă a lemnului de celuloză conţin 50 % coajă.

Se precizează însă că nu tot acest procent de coajă se regăseşte în produsul finit. Cea mai mare parte din coajă se elimină la operaţia de sortare a aşchiilor (desprăfuire), deoarece în urma operaţiilor de tocare şi aşchiere, coaja se mărunţeşte foarte mult.

Totodată, ţinînd seamă de faptul că deşeurile de la cojire participă în reţeta de materie primă într-o proporţie de circa 60 %, rezultă că în placă poate să fie maximum 20 % coajă.

c) Granulometria

Caracteristicile granulometrice şi dimensionale ale aşchiilor de lemn (fără coajă) rezultate la operaţia de cojire umedă a lemnului pentru celuloză sînt prezentate în tabela 2.

Din aceste date rezultă că aşchiile de lemn de la cojire au dimensiuni medii de : 1,10 mm grosime, 5,00 mm lăţime şi 46,25 mm lungime, iar circa 50 % din cantitate fiind aşchii mari (65,7 × 7,4 × 1,45 mm) care necesită să fie

Tabela 2

Caracteristicile granulometrice şi dimensionale ale aşchiilor de lemn (fără coajă) rezultate la cojirea umedă a lemnului pentru celuloză

Fracţiunea Nr.	Dimensiunile sitei		Proporţia în greutate		Dimensiunile aşchiilor, mm					
					grosimea,		lăţimea,		lungimea,	
	mm ochiuri/cm²		g	%	minimă-maximă	medie	minimă-maximă	medie	minimă-maximă	medie
1	Aşchii mari		240,50	49,5	0,41—7,48	1,45	3,00—23,0	7,40	16,00—170,00	65,70
2	4,0	6	67,52	13,9	0,25—3,01	1,14	1,00—10,00	4,16	12,00— 75,00	30,89
3	3,15	10	37,42	7,7	0,22—2,43	0,83	1,00— 5,00	3,24	12,00— 70,00	31,43
4	2,00	25	62,90	13,0	0,20—1,55	0,65	1,00— 4,00	2,41	12,00— 60,00	28,01
5	1,00	100	46,80	9,7	0,19—0,72	0,41	1,00— 2,00	1,35	9,00— 55,00	26,71
6	0,315	1000	23,20	4,8	0,10—0,42	0,21	0,50— 1,50	1,00	6,00— 30,00	14,59
7	Praf		6,60	1,4	sub 0,3		sub 0,3		sub 0,3	
Total:			484,94	100,0	0,10—7,48	1,10	0,10—23,0	5,00	0,10—170,0	46,25
Coajă			325,00	40,0	—		—		—	

mărunţite prin aşchiere în cazul cînd s-ar folosi la producerea de PAL.

De menţionat că la cojire mai rezultă şi un procent destul de redus (maximum 0,5 %) de bucăţi de lemn rupte în tambur, cu diferite dimensiuni, care trebuie tocat înainte de aşchiere.

În tabela 3 sînt prezentate caracteristicile granulometrice ale rumeguşului de la secţionarea lemnului, ale aşchiilor mărunte de la sortarea tocăturii şi ale aşchiilor debitate din deşeurile de la cojirea lemnului de celuloză în aşchietorul Pallmann PZ—10.

Se constată că proporţiile cele mai mari sînt deţinute de fracţiunile mărunte (sub 2 mm), cu coeficient de svelteţe redus, ceea ce influenţează negativ consumul de adeziv, densitatea aparentă şi rezistenţa la încovoiere statică ale plăcilor.

2. Proprietăţile fizico-mecanice ale plăcilor

a) Plăci produse în diferite proporţii de amestec

În tabela 4 sînt prezentate proprietăţile plăcilor produse în 11 variante de amestec între aşchiile de la cojire, rumeguşul de la secţionare şi aşchiile mărunte de la sortarea tocăturii.

Din analiza datelor prezentate în tabela 4 rezultă observaţiile de mai jos.

Proprietăţile fizico-mecanice ale plăcilor diferă de la o variantă la alta, în limite relativ strînse, fără însă să arate o tendinţă din care să reiasă că adăugarea în proporţie mai mare a unuia sau a altuia dintre sortimentele de deşeuri folosite la experimentări ar conduce la înrăutăţirea lor.

Variaţia proprietăţilor se datoreşte altor factori, cum sînt : densitatea plăcilor, amestecul neomogen între aşchii şi adeziv, pe de o parte şi între coajă şi aşchiile de lemn pe de altă parte etc., şi mai puţin prezenţei cojii în structura plăcii.

Rezistenţele la încovoiere statică prezintă valori mai scăzute decît în cazul celor ce se obţin la plăcile din aşchii de lemn produse curent în ţară, datorită formei, dimensiunilor şi granulometriei particulelor, care determină un coeficient de zvelteţe scăzut. Pentru compensarea acestui neajuns este necesar să se sporească consumul de adeziv şi densitatea plăcilor.

Rezistenţele la tracţiune perpendiculară pe suprafeţele plăcilor sînt comparabile cu cele obţinute la plăcile din aşchii de lemn cu aceeaşi

Tabela 3

Granulometria rumeguşului de la secţionarea lemnului, a aşchiilor mărunte de la sortarea tocăturii şi a aşchiilor debitate din deşeuri de la cojirea lemnului de celuloză

Fracţiunea Nr.	Dimensiunile sitei		Rumeguş de la secţionare		Aşchii mărunte de la sortare		Aşchii debitate din deşeuri de la cojire	
	mm	ochiuri/cm²	g	%	g	%	g	%
1	4,00	6	3,0	0,3	2,5	0,25	45,0	4,5
2	3,15	10	9,0	0,9	7,5	0,75	53,0	5,3
3	2,00	25	132,0	13,2	244,0	24,40	400,0	40,0
4	1,00	100	420,0	42,0	410,0	41,00	236,0	23,6
5	0,315	1000	404,0	40,4	310,0	31,00	225,0	22,5
6	praf		32,0	3,2	26,0	2,60	41,0	4,1
Total			1000,0	100,0	1000,0	100,0	1000,0	100,0

Tabela 4

Proprietăţile fizico-mecanice ale plăcilor din deşeuri de lemn şi coajă de la fabricarea celulozei, produse în diferite variante de amestec

Varianta Nr.	Densitatea aparentă, kg/m³	Rezistenţa la încovoiere statică, kgf/cm²	Rezistenţa la tracţiune perpendiculară, kgf/cm²	Absorbţia de apă după 2 h, %	Umflarea în grosime după 2 h, %
		A. Plăci încleiate cu urelit			
2	641...675...697	73... 94...107	4,3...4,8...5,2	23...27...30	6,9... 8,1...10,5
4	631...646...664	109...115...118	4,5...5,4...6,6	13...18...25	5,9... 7,9... 9,9
5	652...685...704	76... 93...117	3,6...4,2...4,6	21...29...34	4,6... 9,4...13,1
6	687...701...727	55... 67... 71	2,7...3,1...4,1	37...49...57	10,7...16,5...20,3
7	680...691...707	74... 83... 99	3,3...3,8...4,4	25...31...35	6,2...10,0...13,0
8	639...682...713	73... 87...104	3,5...4,0...4,4	25...36...46	6,3...11,1...15,0
9	696...717...747	87... 99...106	3,7...4,6...5,3	71...77...82	17,0...18,9...19,8
		B. Plăci încleiate cu răşină fenolică			
11	660...692...738	83...101...118	3,6...4,1...4,5	63...67...71	11,7...13,1...14,4
13	641...696...726	54... 79... 92	2,8...3,2...3,5	55...61...68	10,0...12,9...15,2
14	629...696...728	77...101...129	3,2...3,5...4,1	63...68...72	13,0...13,8...14,8
15	616...684...753	49... 74... 95	3,0...3,5...3,9	61...77...86	12,2...14,7...17,1

structură, consum de adeziv şi densitate aparentă. Prezenţa fracţiunilor mărunte şi a prafului constituie un avantaj în acest caz, contribuind la o mai bună compactizare a aşchiilor în placă şi deci la mărirea aderenţei între particule.

Absorbţia de apă şi umflare în grosime după 2 h se situează în limite normale. De menţionat că răşina fenolică, fără adaos de emulsie de parafină, nu asigură o hidrofugare suficientă a plăcilor, astfel încît să se încadreze în prescripţiile din standard.

Aspectul plăcilor este influenţat simţitor de prezenţa cojii, fiind necorespunzător la variantele *9* şi *15*, realizate exclusiv din aşchii de la cojire. La celelalte variante, deşi apar puncte de coajă de culoare închisă, aspectul este totuşi satisfăcător.

De asemenea, la variantele încleiate cu răşină fenolică, plăcile au o culoare mai închisă (brun-roşcată).

b) Plăci cu diferite consumuri de adeziv

În tabela 5 sînt prezentate proprietăţile fizico-mecanice ale plăcilor din deşeuri de lemn şi coajă de la fabricarea celulozei, produse cu consumul de adeziv de 8 % (variantele *1* şi *10*), cu 10 % (variantele *2* şi *11*) şi cu 12 % (variantele *3* şi *12*).

Din analiza cifrelor respective rezultă că rezistenţele mecanice, absorbţia de apă şi umflarea în grosime se îmbunătăţesc simţitor, pe măsură ce consumul de adeziv creşte.

Valorile obţinute la un consum de 12 % răşină uscată, faţă de aşchiile absolut uscate, sînt corespunzătoare, fiind apropiate de cele realizate în cazul plăcilor produse exclusiv din deşeuri de lemn la fabricile cu capacitate mică de producţie.

La acelaşi consum de adeziv şi aceleaşi condiţii de fabricaţie nu se observă diferenţe esenţiale între încleierea aşchiilor cu clei urelit şi cu răşină fenolică. Diferenţele între valorile pentru absorbţie de apă şi umflare în grosime se datoresc faptului că plăcile încleiate cu răşină fenolică, aşa cum s-a mai menţionat, nu sînt hidrofugate cu emulsie de parafină.

c. Plăci omogene şi tristratificate

Proprietăţile plăcilor omogene şi tristratificate sînt redate comparativ în tabela 6,

Tabela 5

Proprietăţile fizico-mecanice ale plăcilor din deşeuri de lemn şi coajă de la fabricarea celulozei, produse cu diferite consumuri de adeziv

Varianta Nr.	Densitatea aparentă, kg/m³	Rezistenţa la încovoiere statică kgf/cm²	Rezistenţa la tracţiune perpendiculară, kgf/cm²	Absorbţia de apă după 2 h, %	Umflarea în grosime după 2 h, %
		A. Plăci încleiate cu urelit			
1	653...681...711	80... 86... 94	3,2...3,5...3,8	43...47...52	12,5...14,2...16,2
2	641...675...697	73... 94...107	4,3...4,8...5,2	23...27...30	6,9... 8,1...10,5
3	683...697...738	126...139...149	4,6...5,2...5,7	10...14...20	2,5... 3,7... 4,5
		B. Plăci încleiate cu răşină fenolică			
10	607...640...672	58... 87...109	1,5...2,0...2,4	81..89..100	14,7...20,0...22,3
11	660...692...738	83...101...118	3,6...4,1...4,5	63...67...71	11,7...13,1...14,4
12	664...706...739	120...136...156	4,1...5,4...6,8	41...52...62	6,6... 8,4... 9,5

Tabela 6

Proprietăţile fizico-mecanice ale plăcilor din deşeuri de lemn şi coajă de la fabricarea celulozei, inclinate cu urelit, avînd structură omogenă şi tristratificată

Caracteristici	Unitatea de măsură	Plăci omogene			Plăci tristratificate, 9% RU
		cu 8% RU	cu 10% RU	cu 12 % RU	
Densitatea aparentă	kg/m³	653...681...711	611...675...697	683...697...738	643 ...667 ...720
Rezistenţa la încovoiere statică	kgf/cm²	80 ...86 ...94	73... 94...107	126...139...149	136 ...155 ...180
Rezistenţa la tracţiune perpendiculară	kgf/cm²	3,2... 3,5... 3,8	4,3...4,8...5,2	4,6...5,2... 5,7	4,3... 5,0... 5,8
Absorbţia de apă după 2 h	%	43 ...47 ...52	23...27...30	10... 14... 20	8,0... 14,9... 21,7
Umflarea în grosime după 2 h	%	12,5... 14,2... 16,2	6,9... 8,1...10,5	2,5... 3,7... 4,5	3,2... 3,9... 6,2

de unde rezultă o diferenţă netă în favoarea plăcilor tristratificate, în special în ceea ce priveşte rezistenţele mecanice şi aspectul suprafeţei plăcilor. De menţionat că aceste proprietăţi au fost obţinute în condiţiile unui consum mediu de adeziv de circa 9 % (faţă de 12 % la plăcile omogene) şi ale unei densităţi aparente a plăcilor mai reduse.

B. EXPERIMENTĂRI INDUSTRIALE

Experimentările industriale au avut ca scop să stabilească, pe de o parte posibilităţile de fabricare a plăcilor din deşeuri de lemn şi coajă de la fabricarea celulozei, folosind în acest scop utilajele şi instalaţiile fabricii PAL-Pipera, iar pe de altă parte, proprietăţile fizico-mecanice ale plăcilor fabricate în aceste condiţii.

1. Condiţii de experimentare

a) Materia primă utilizată

Pentru experimentările industriale de la fabrica PAL-Pipera, s-au adus de la fabrica de celuloză şi hîrtie din Zărneşti circa 4,0 tone deşeuri (amestec de coajă, aşchii de lemn şi bucăţi de lemn rupte) rezultate la operaţia de cojire a lemnului pentru celuloză şi circa 1,5 tone rumeguş de la secţionare, în amestec cu aşchii mărunte de la sortarea tocăturii.

Deşeurile de la cojire fiind foarte umede, s-au preuscat pînă la umiditatea relativă de circa 20 %.

b) Materiale tehnologice

Aşchiile s-au încleiat cu clei urelit (conţinut în corpi de circa 65 %), iar hidrofugarea s-a realizat cu emulsie de parafină (conc. 33 %).

Soluţia de încleiere s-a preparat după reţeta folosită în mod curent de fabrica PAL-Pipera :

	Cantităţi, kg	*Conţinut în corpi, kg*
urelit P (65 %)	123	80
emulsie de parafină (33 %)	11	3,6
întăritor (10 %)	13	1,3
apă	13	—
	160	84,9

Soluţia adezivă astfel preparată are un conţinut de răşină uscată de 50 %. Un kg de soluţie adezivă conţine : 0,500 kg răşină uscată, 0,023 kg parafină şi 0,008 kg clorură de amoniu (NH_4Cl).

Întăritorul s-a preparat dintr-un amestec în părţi egale de clorură de amoniu şi amoniac dizolvate în apă.

c) Tehnologia aplicată

Deşeurile de la cojire s-au mărunţit la tocătorul cu rotor cilindric TD—40, tocătura fiind transportată pneumatic la silozurile de stocare, de unde a fost preluată cu dozatorul elicoidal şi introdusă în aşchietorul Pallmann PZ—10.

Rumeguşul şi aşchiile mărunte au fost introduse prin aspiratorul morii Pallmann PPS, la care s-au scos sitele pentru a evita mărunţirea acestora, ajungînd în conducta de alimentare a uscătoriei, unde s-au întîlnit cu aşchiile venite de la aşchietorul Pallmann PZ—10. Alimentarea s-a făcut în aşa fel încît să se păstreze un raport oarecum constant (1 :1) între aşchii şi rumeguş.

Aşchiile şi rumeguşul au fost uscate într-o uscătorie tambur de tip Pondorff, pînă la umiditatea de 0—2 %. În timpul trecerii prin tambur, particulele au fost agitate continuu, realizîndu-se un amestec cît mai omogen între aşchii şi rumeguş.

După separarea prafului, prin sortare la o sită oscilantă tip STA, prevăzută cu ciururi de 12 × 12 mm şi de 1 × 1 mm, aşchiile şi rumeguşul uscate au fost depozitate într-un siloz tip SV—50. La sortare, o dată cu praful a fost îndepărtată şi o mare parte din coaja conţinută în aşchii.

Aşchiile s-au încleiat cu instalaţia de aplicare a soluţiei adezive de tip Saxlund. Dozarea gravimetrică a aşchiilor pe cîntarul bandă şi debitele la pompele pentru soluţia adezivă şi pentru emulsia de parafină au fost reglate în aşa fel încît să se obţină un consum de răşină uscată, faţă de aşchiile absolut uscate, de circa 11 % şi de parafină, de circa 4,5 % (faţă de răşina uscată).

Aşchiile încleiate au fost duse cu ajutorul unui transportor bandă cu racleţi la maşina de presărat Würtex, tip VST 1300, reglată la viteza de avans pentru obţinerea unui covor de aşchii corespunzător grosimii plăcilor de 13 mm.

Prin presărare s-a realizat şi o structurare după mărime a aşchiilor, cele mai mari fiind către planul median al plăcii, iar cele mai fine — către feţe. În felul acesta influenţa negativă a cojii din aşchii se diminuează simţitor.

Covorul continuu de aşchii a fost secţionat la lungimea corespunzătoare presei cu un ferăstrău circular mobil, prevăzut cu două pînze, secţiunea din covor tăiată fiind exhaustată şi readusă în maşina de presărat.

Turtele de aşchii s-au introdus apoi cu banda de oţel mobilă în presa monoetajată, de fabricaţie Fjellman, Suedia, încălzită la circa 170°C.

Presiunea maximă la manometru, în momentul închiderii presei pe distanţiere, a fost de 320 kgf/cm², ceea ce revine pe placă circa 30 kgf/cm², scăzînd apoi progresiv pînă la 0, la sfîrşitul duratei de presare, care a fost de circa 3,51 min.

Ciclul total de presare a fost de circa 3,7 min (la grosimea plăcii de 13 mm).

Plăcile presate, cu formatul de 5 000 × 1 300 mm s-au tivit la capete şi secţionat la mijloc în două bucăţi de format 2 500 × 1 300 mm, la un ferăstrău circular transversal, de unde după răcire, au fost preluate de un întorcător cu braţe, care le-a depus în stivă pentru aclimatizare.

2. Încercările efectuate şi rezultatele obţinute

Din plăcile produse, pentru încercări fizico-mecanice, conform STAS 1810—69, s-au luat şapte probe, din care s-au debitat epruvete pentru următoarele determinări: umiditatea; densitatea aparentă; absorbţia de apă şi umflarea în grosime după 2 şi 24 h; rezistenţa la încovoiere statică; rezistenţa la tracţiune perpendiculară.

În tabela 7 se prezintă proprietăţile fizico-mecanice ale plăcilor din deşeuri de lemn şi coajă de la fabricarea celulozei, de unde rezultă următoarele valori medii:

— densitatea aparentă 681 kg/m³
— rezistenţa la încovoiere statică 150 kgf/cm²
— rezistenţa la tracţiune perpendiculară 6 kgf/cm²
— absorbţia de apă:
  — după 2 h imersie 62%
  — după 24 h imersie 78%
— umflarea în grosime:
  — după 2 h imersie 13,4%
  — după 24 h imersie 19,0%
— umiditatea plăcilor 8%

Faţă de rezultatele obţinute în laborator calitatea plăcilor produse în condiţii industriale este net superioară, atît în ceea ce priveşte aspectul, cît şi rezistenţele mecanice. Aceasta se datoreşte faptului că la experimentările

Tabela 7

Proprietăţile fizico-mecanice ale plăcilor din deşeuri de lemn şi coajă de la fabricarea celulozei, produse industrial la fabrica PAL-Pipera

Proba Nr.	Densitatea aparentă, kg/m³	Rezistenţa la încovoiere statică, kgf/cm²	Rezistenţa la tracţiune perpendiculară, kgf/cm²	Absorbţia de apă după 2 h/24 h, %	Umflarea în grosime după 2 h/24 h, %	Umiditatea, %
1	598...624...643	102...111...123	3,3...4,1...4,6	62...70... 81 74...86...100	13,7...15,4...17,3 17,0...20,5...28,8	7,1
2	593...633...672	118...132...140	3,7...4,4...5,0	55...64... 74 81...87... 96	11,2...12,1...13,0 17,1...17,5...18,3	7,6
3	629...669...711	113...160...250	6,6...7,3...7,9	— —	10,0...12,4...14,8 —	9,3
4	637...686...733	145...190...252	4,8...8,3...9,8	— —	9,0... 9,5...10,6 —	9,4
5	641...695...753	110...148...196	4,2...4,9...5,4	47..53...57 61...66...71	13,2...13,9...14,5 17,5...18,5...19,4	7,2
6	677...708...741	136...153...178	4,3...4,8...5,7	53...59...65 64...72...81	14,0...15,1...16,3 17,8...19,5...20,4	7,1
7	739...751...761	125...156...229	7,9...8,2...8,9	— —	14,7...15,3...16,2 —	7,5
Media	593...681...761	102...150...252	3,3...6,0...9,8	47...62...81 61...78...100	9,0...13,4...17,3 17,0...19,0...28,8	7,9

industriale pregătirea, încleierea și mai ales presărarea așchiilor s-au făcut în condiții mai bune decît în laborator, dispunîndu-se de utilaje și instalații adecvate. Comparînd aceste valori cu prescripțiile din STAS 6438—67 „Plăci din așchii de lemn presate perpendicular pe fețe", rezultă că plăcile din deșeuri de lemn și coajă de la fabricarea celulozei se încadrează în limitele prescrise, cu excepția rezistenței la încovoiere statică și umflării în grosime.

De menționat însă că și plăcile realizate exclusiv din deșeuri lemnoase la fabrica PAL-Pipera prezintă rezistențe la încovoiere mai scăzute decît cele prevăzute în standard.

În ceea ce privește umflarea în grosime a plăcilor, aceasta poate fi îmbunătățită prin sporirea conținutului de adeziv și de emulsie de parafină.

Se precizează că standardele străine prevăd în cazul plăcilor omogene, produse exclusiv din deșeuri, valori minime pentru rezistența la încovoiere statică de 100—120 kgf/cm², la densități aparente cuprinse între 500 și 850 kgf/m³.

Încercările micologice efectuate cu aceste plăci, comparativ cu PAL din producția curentă și cu lemn masiv din rășinoase, au stabilit următoarele pierderi în greutate, după patru luni de menținere a probelor la atacul ciupercii *Merulius lacrimans*:

— plăci din deșeuri de la celuloză 35,8%
— PAL din producția curentă 28,0%
— lemn masiv din rășinoase 44,5%

Rezultă că plăcile din deșeuri de lemn și coajă de la fabricarea celulozei sînt mai puțin rezistente la atacul ciupercilor, decît PAL produse curent, dar sînt mai rezistente decît lemnul masiv de rășinoase.

De menționat că probele încercate nu au fost antiseptizate. În cazurile de utilizare în care se cere o rezistență sporită a plăcilor la atacul microorganismelor și insectelor este necesară o tratare suplimentară a acestora cu substanțe antiseptice, fie în cursul fabricației, fie pe produsul finit prin metode deja cunoscute și aplicate curent.

C. CONCLUZII

Experimentările de laborator și în condiții industriale au stabilit că deșeurile rezultate din operațiile de cojire, secționare și tocare a lemnului pentru celuloză pot fi folosite ca materie primă pentru fabricarea PAL încleiate cu rășini sintetice pe bază de uree sau fenolformaldehidă.

Din aceste deșeuri se pot produce următoarele tipuri de plăci:

— plăci omogene structurate prin procedeul fracționării mecanice a așchiilor;

— plăci tristratificate cu miezul din așchii și coajă, iar fețele din așchii plane sau din fibre obținute prin defibrarea uscată a deșeurilor de lemn.

Plăcile omogene structurate produse industrial prezintă caracteristici similare cu cele ale plăcilor produse la fabrica PAL-Pipera, exclusiv din deșeuri, cu deosebirea că aspectul este influențat negativ de conținutul mai mare de coajă.

Plăcile tristratificate, cu fețe din așchii fine sau normale sînt calitativ superioare, încadrîndu-se în prescripțiile prevăzute în standardul în vigoare pentru PAL (STAS 6438—67).

Plăcile omogene și tristratificate încleiate cu urelit sînt destinate pentru mobilă, putînd fi furniruite sau acoperite cu diferite materiale (hîrtie melaminată, folii plastice etc.).

Plăcile omogene încleiate cu rășină fenolică pot fi folosite în construcții, la case prefabricate sau ca suport pentru pardoseli (parchet lamelar, covor PCV, mochete etc.).

Producerea industrială a plăcilor omogene-structurate se poate face folosind în acest scop o linie de fabricație similară cu cea de la fabrica PAL-Pipera, cu unele completări în secția de pregătire și uscare a deșeurilor de lemn, impuse de umiditatea ridicată și structura anatomică a cojii care necesită preuscare și așchiere-mărunțire cu utilaje adecvate.

Producerea plăcilor tristratificate presupune stabilirea unei tehnologii noi, care să țină seamă de caracteristicile materiei prime, de caracteristicile plăcii și de capacitatea de producție a fabricii. Această variantă necesită investiții mai mari pentru instalații și utilaje, care trebuie să asigure prelucrarea separată a așchiilor de miez și fețe.

Din calcule economice estimative a rezultat că producerea industrială a plăcilor omogene din așchii, rumeguș și coajă, rezultate ca deșeuri la CCH-Zărnești este eficientă, obținîndu-se prin aceasta un beneficiu anual de 1430 mii lei și economii suplimentare prin valorificarea acestor deșeuri și prin reducerea cheltuielilor efectuate cu evacuarea lor din fabrică, în valoare totală de circa 820 mii lei.

Se apreciază că în cazul producerii plăcilor încleiate cu rășină fenolică și plăcilor tristratificate, se va realiza o eficiență mai bună, datorită faptului că pentru aceste sortimente se pot obține prețuri de vînzare mai ridicate cu 10—20% decît la plăcile omogene încleiate cu urelit.

BIBLIOGRAFIE

[1] Nicht, J., Luthardt, H. și Günther, B. : *Verarbeitung von Sägespäne und Rinde zu plattenförmigen Werkstoffen* (I). În: Holzindustrie, 24, nr. 7, iulie 1971, p. 199—204.

[2] Dost, W. A.: *Redwood bark fiber in particleboard* (Folosirea fibrei din coaja de pin la fabricarea PAL). În: Forest Products Journal, 21, nr. 10, oct. 1971, p. 38—43.

[3] Bădănoiu, Gh. : *Plăci din așchii de lemn realizate exclusiv din deșeuri de prelucrare în instalații cu capacitate mică de producție.* În: Industria lemnului, 22, nr. 5, mai 1971, p. 159—166.

[4] Sokolov, D. V. : *Die Rindenutzung in der U.S.S.R.* În: Holzindustrie, 23, nr. 3, mart. 1970, p. 67—68.

[5] Rasch, E. : *Mitteldichte Platten aus Fichten-Nassentrindungsresten mit Phenoplastbindung.* În: Holzindustrie, 23, nr. 5, mai 1970, p. 133—136.

[6] Krzysik, F. *Problema valorificării cojii și prelucrării industriale.* In: Przemysl Drzewny, 20, nr. 4, 1969, p. 12—14.

[7] Geisbacher, J., Mahdalik, M. și Osusky, A. : *Coaja ce va rezulta în viitor în Cehoslovacia și posibilitățile de valorificare a acesteia.* In: Drevo, 23, nr. 4, 1968, p. 123—126.

[8] Fabisevski, W. : *Probleme economice și tehnice ale folosirii rumegușului.* In: Przemysl Drzwny, 18, nr. 6, 1967, p. 18—20.

[9] Kusian, R. : *Uber den Einfluss der Spanform und -grösse auf die Eigenschaften von Sägespanplatten.* In: Holztechnologie, 7, nr. 1, 1966, p. 34—40.

[10] Klauditz, W. și Buro, A. : *Die Eignung von Sägespänen zur Herstellung von Holzspanplatten.* In: Holz als Roh-und Werkstoff, 20, nr. 1, 1962, p. 19—26

Determinarea valorilor optime ale unghiului de poziție a cuțitului la derularea lemnului de fag și brad

Dr. ing. Al. Mitișor

Unghiul de poziție a cuțitului face parte dintre factorii care afectează în cea mai mare măsură calitatea furnirelor obținute prin derulare.

După cum se remarcă în literatura de specialitate o schimbare de 30′ a acestui unghi afectează foarte mult calitatea furnirelor.

Determinarea valorilor optime ale unghiului de așezare a cuțitului în funcție de diametrul butucului a fost efectuată de diverși autori, însă diagramele trasate nu sînt precise, bazîndu-se pe un număr redus de puncte (2—3 puncte), uneori nu se precizează specia lemnului debitat și în general valorile sînt contradictorii, variind între — 1°30′ și + 5°.

În cele ce urmează se vor arăta cercetările proprii în această problemă importantă și rezultatele obținute.

1. Principiul și metodica încercărilor

Determinarea experimentală a unghiului de poziție optim al cuțitului pentru prelucrarea prin derulare, s-a efectuat pentru două specii al căror lemn are caracteristici diferite din punct de vedere al omogenității, plasticității și structurii anatomice, folosite curent sau care urmează să se folosească pentru fabricarea furnirelor tehnice, anume fagul și bradul. Buștenii au fost recoltați din parchetul Dosul Măgurii-Zărnești și din bazinul Timișului-Brașov.

Furnirele s-au debitat din butuci cu diametre diferite, cu valori diferite ale unghiului de poziție a cuțitului, menținîndu-se constanți toți ceilalți parametri care influențează asupra procesului de derulare, apoi s-a comparat calitatea furnirelor obținute pe baza epruvetelor extrase.

Astfel, tratamentul hidrotermic pentru plastifiere s-a executat după un regim identic pentru toți butucii de o anumită specie cu parametrii indicați în tabela 1.

Tabela 1

Perioadele regimului de tratare termică	Temperatura, °C		Durata, h	
	fag	brad	fag	brad
Perioada de încălzire pînă la temperatura de	80...85	85...90	8—10	5— 7
Perioada de menținere a temperaturii la valoarea de	80...85	85...90	20—22	12—18
Perioada de menținere în bazin, accesul agentului de încălzire fiind întrerupt	—	—	6— 8	4— 6

Diametrul butucilor secționați a fost cuprins între 400 și 550 mm.

Pentru a evita influența orientării față de punctele cardinale a zonei de lemn din care s-au debitat epruvetele de furnir, la secționare s-a notat direcția nordului pe secțiunea frontală a butucului, direcție de care s-a ținut seamă la extragerea epruvetelor de furnir.

Furnirele s-au debitat pe mașina de derulat furnir Mihoma, tip FRS 8—8.

Parametrii unghiulari ai cuțitului și barei de presare, conform schemei din figura 1, au fost :

— unghiul de ascuțire al cuțitului $\beta = 20°$;

— unghiurile barei de presare $\beta_1 = 85°$; $\beta_2 = 60°$;

— lățimea fațetei barei de presare, $b = 1{,}5$ mm;

— raza muchiei de presare, $\rho = 0{,}3$ mm.

Distanţele h_o şi s_o au fost alese după diagramele din figurile 2 şi 3.

Reglarea poziţiei ghidajelor suplimentare a fost astfel făcută încît unghiul de poziţie a cuţitului s-a menţinut constant în condiţiile schimbării poziţiei suportului portcuţit.

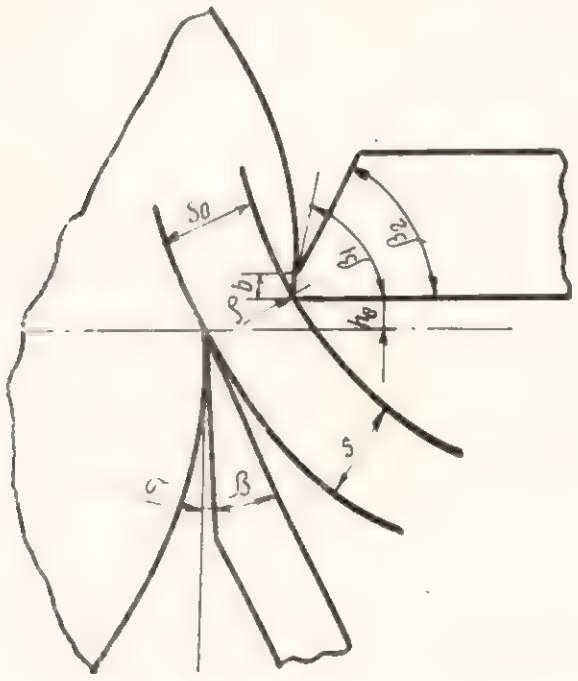


Fig. 1. Schema tăierii furnirelor prin derulare.

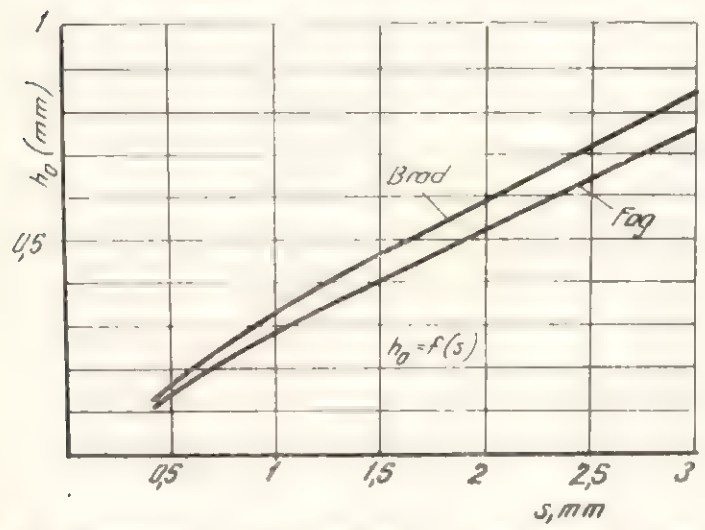


Fig. 2. Dependenţa între distanţa în plan vertical dintre muchia tăietoare a cuţitului şi muchia de presare a barei de presare h_0, şi grosimea furnirului s.

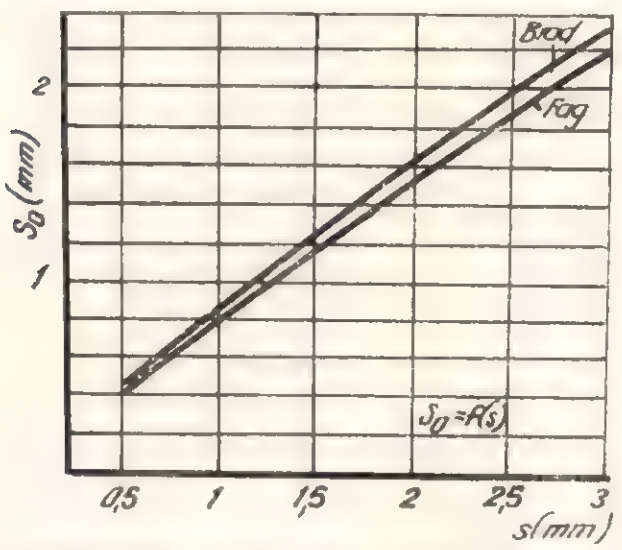


Fig. 3. Dependenţa între distanţa minimă dintre muchia cuţitului şi a barei de presare s_0 şi grosimea furnirului s.

Mărimea unghiului de poziţie a cuţitului s-a schimbat cu ajutorul dispozitivului pentru reglarea unghiului de tăiere. Deoarece indicaţiile valorice ale acestui dispozitiv sînt date cu precizie de $\pm$ 1°, pentru măsurarea valorii unghiurilor de poziţie a cuţitului s-a utilizat un aparat de măsură cu precizia de $\pm$ 30′.

Pentru reglarea poziţiei muchiei tăietoare a cuţitului în plan vertical s-a utilizat un aparat cu precizie de $\pm$ 0,01 mm.

Pentru reglarea distanţelor s_0 şi h_0 s-au utilizat lamele calibrate.

Deoarece maşina de derulat utilizată pentru experimentări posedă două trepte de turaţie pentru axele de fixare a butucului, în tot cursul derulării s-a menţinut o turaţie constantă, ca atare viteza de tăiere a variat uniform în tot cursul încercărilor.

Avînd în vedere că diametrul butucilor se reduce pe parcursul derulării, s-au debitat furnire subţiri de 1,2 mm, cu cinci unghiuri de poziţie pentru fiecare diametru. Pentru fiecare valoare a unghiului de poziţie a cuţitului, s-a debitat furnir din trei rotaţii ale butucului, deci reducerea razei butucului la o încercare a fost de circa 18 mm. Pentru a anihila şi influenţa acestor reduceri ale diametrului butucului s-au permutat valorile unghiurilor de poziţie ale cuţitului cu care s-au executat debitările. Valorile unghiurilor de poziţie ale cuţitului cu care s-au debitat furnire au fost alese în jurul valorilor indicate ca optime în literatura de specialitate.

Epruvetele s-au extras din cea de-a doua rotaţie, totdeauna pe aceeaşi direcţie radială a butucului. Din fişiile de probă extrase, epruvetele au fost debitate în stare umedă cu ajutorul unei ghilotine.

S-a considerat ca valoare optimă a unghiului de poziţie a cuţitului, valoarea pentru care proprietăţile furnirului obţinute — rezistenţa la tracţiune transversală, rugozitatea suprafeţelor, frecvenţa şi adîncimea fisurilor — au avut valorile cele mai convenabile. Toate aprecierile calitative s-au efectuat asupra furnirelor cu umiditatea de 8 $\pm$ 1%.

2. Determinarea unghiului optim de poziţie a cuţitului după criteriul rezistenţei la tracţiune transversală a furnirelor

Pentru determinarea rezistenţei la tracţiune perpendiculară a furnirelor s-au respectat indicaţiile din STAS 8309—69. Epruvetele utilizate au avut dimensiunile 25 $\times$ 200 mm. Grosimea lor s-a măsurat cu precizie de 0,01 mm în trei puncte situate echidistant pe axa longitudinală a epruvetei, grosimea epruvetei considerîndu-se media aritmetică a celor trei măsurători. Lăţimea epruvetelor s-a măsurat la mijlocul acestora cu precizie de 0,1 mm. Determinarea forţei de rupere s-a executat la furnire

în stare uscată ($u = 8 \pm 1\%$), folosind cîte şase epruvete din fiecare fîşie de probă. Astfel, numărul de epruvete încercate pentru o anumită valoare a unghiului de poziţie a cuţitului a variat, deoarece s-au făcut în general mai multe debitări cu unghiuri a căror valoare s-a considerat a fi apropiată de valoarea optimă, pe baza datelor bibliografice şi a încercărilor preliminare.

Pentru valorile eforturilor unitare la tracţiune transversală s-au determinat, conform STAS 7122—65, următorii parametri statistici: media aritmetică; abaterea medie pătratică; eroarea mediei aritmetice; indicele de variaţie şi precizia rezultatelor.

Numărul minim al epruvetelor încercate a fost astfel ales încît indicele de precizie al rezultatelor să fie mai mic de 5%.

În figura 4 este prezentată una dintre diagramele de dependenţă a rezistenţei la tracţiune transversală a furnirelor, $\sigma_\perp$, de mărimea unghiului de poziţie a cuţitului σ^0.

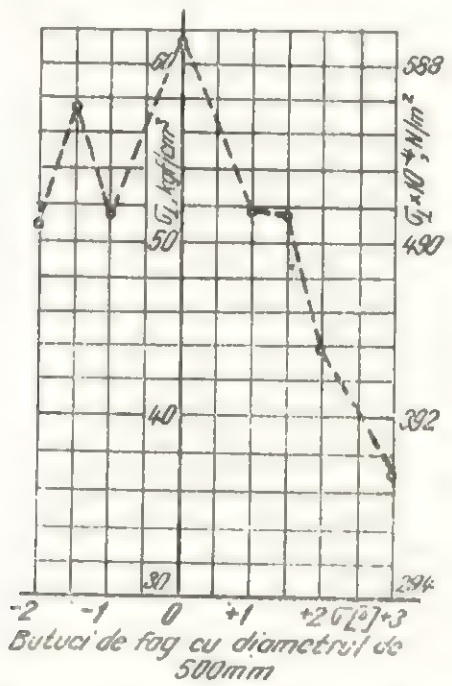


Fig. 4. Dependenţa dintre unghiul de poziţie a cuţitului σ şi rezistenţa la tracţiune transversală $\sigma_\perp$ pentru butuci de fag cu diametrul de 500 mm.

Asupra rezistenţei furnirului la tracţiune transversală au influenţă toţi parametrii procesului de derulare. De aceea rezistenţa la tracţiune transversală poate fi considerată drept indicatorul cel mai fidel al corectitudinii alegerii şi reglării parametrilor procesului de derulare.

Influenţa unghiului de poziţie al cuţitului asupra rezistenţei la tracţiune transversală a furnirelor are loc în două moduri:

— la o valoare optimă a unghiului de poziţie a cuţitului, pentru care condiţiile de tăiere sînt asigurate în cele mai bune condiţii, rezistenţa furnirului este maximă;

— pentru valori negative ale unghiului de poziţie a cuţitului, forţa de interacţiune între faţeta cuţitului şi butuc creşte, avînd ca rezultat — printre altele — şi densificarea locală a lemnului, ceea ce conduce la obţinerea de furnire cu grosime mai mică, dar care rezistă la eforturi unitare de tracţiune transversală mai mari. Lucrul acesta se petrece pînă la o anumită limită, cînd forţa de apăsare a faţetei cuţitului pe butuc produce distrugerea celulelor superficiale ale furnirului sau cauzează chiar fisurarea acestuia, astfel că pentru valori negative mari ale unghiului de poziţie a cuţitului, rezistenţa furnirelor va scădea din nou.

Este necesar deci să considerăm valoarea optimă a unghiului de poziţie al cuţitului, valoarea care are ca urmare mărirea rezistenţei la tracţiune a furnirului, prin crearea condiţiilor optime de sprijinire a cuţitului şi de evitare a oscilaţiilor şi nu valoarea care duce la sporirea rezistenţei furnirului prin mărirea densităţii acestuia. Această densificare trebuie evitată chiar dacă uneori se obţin valorile maxime ale rezistenţei la tracţiune a furnirelor, deoarece intervine neconstant cît şi datorită faptului că se reduce grosimea furnirelor, se obţin furnire cu grosimi neuniforme din cauza deformărilor sistemului maşină-sculă-lemn, creşte solicitarea maşinii şi consumul de energie.

Forma curbei de variaţie $\sigma_\perp = f(\sigma^\circ)$ se explică prin faptul că cele două moduri de influenţă a unghiului de poziţie a cuţitului asupra rezistenţei la tracţiune transversală a furnirului se interferează pentru valori negative ale acestui unghi.

Astfel, începînd de la valoarea optimă a unghiului spre valori negative, rezistenţa furnirelor obţinute începe să descrească. Descreşterea este mai pronunţată dacă valoarea optimă a fost pozitivă. Trecînd la valori negative ale unghiului de poziţie a cuţitului, începe să se manifeste cea de a doua influenţă a cărei valoare, la un moment dat, poate depăşi mărimea influenţei negative a unghiului de poziţie a cuţitului şi ca atare rezistenţa furnirului creşte din nou pînă ce apar distrugeri locale ale lemnului cînd începe brusc să scadă.

3. Determinarea unghiului optim de poziţie a cuţitului după criteriul rugozităţii suprafeţelor

Rugozitatea suprafeţelor s-a determinat prin metoda optică, cu ajutorul aparatului tip Schmalz. Măsurătorile s-au efectuat pe ambele feţe ale epruvetelor. În cazul lemnului de brad, măsurătorile s-au făcut în zonele cu lemn timpuriu, deoarece acestea prezintă o rugozitate mai mare.

În figura 5 este prezentată una dintre diagramele de variaţie a mărimii rugozităţii, în funcţie de mărimea unghiului de poziţie a cuţitului, trasate pentru diferite diametre ale butucilor din lemn de fag şi brad.

Din analiza acestor diagrame rezultă că există o zonă optimă pentru valorile unghiului

de poziţie a cuţitului, pentru care mărimea rugozităţii suprafeţelor furnirului este minimă. Se observă că în aceste zone se încadrează şi valorile optime ale unghiului de poziţie a

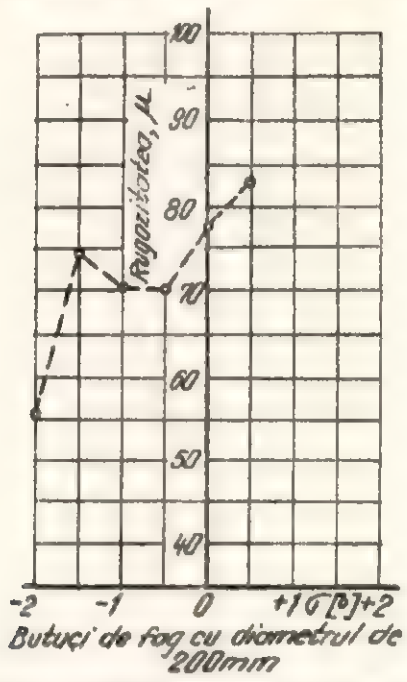


Fig. 5. Dependenţa dintre unghiul de poziţie a cuţitului σ° şi rugozitatea suprafeţelor furnirului pentru butuci de fag cu diametrul de 200 mm.

cuţitului din punct de vedere al rezistenţei la tracţiune transversală a furnirelor. De asemenea, se observă că valorile negative ale unghiului de poziţie a cuţitului determină suprafeţe cu rugozitatea mai redusă.

4. Determinarea unghiului optim de poziţie a cuţitului după mărimea fisurilor apărute în furnir

Pentru punerea în evidenţă a fisurilor, pe suprafeţele epruvetelor s-a aplicat o peliculă de vopsea pe bază de nitrolac, cu scopul de a se impregna în furnir prin fisurile apărute în procesul tăierii prin derulare. Apoi, s-au prelucrat fin, prin rindeluire în plan perpendicular pe fibrele lemnului. Fisurile apărute la această prelucrare, nefiind colorate, nu pot fi confundate cu fisurile apărute în procesul derulării. Cantul epruvetelor astfel pregătite a fost fotografiat la un microscop binocular, la mărire 5 ×. Au fost astfel fotografiate cîte trei epruvete pentru fiecare valoare a unghiului de poziţie a cuţitului şi pentru fiecare valoare a diametrului butucului, pentru fag şi brad.

Pentru determinarea frecvenţei şi mărimii fisurilor, s-au proiectat filmele cu imaginea negativă pe un ecran, reuşindu-se o mărire a dimensiunilor de 128 ×. În aceste condiţii s-au măsurat dimensiunile fisurilor apărute pe cm.

În figura 6 este prezentată una dintre diagramele de variaţie a adîncimii fisurilor, în funcţie de mărimea unghiului de poziţie a cuţitului, în procesul tăierii furnirului prin derulare.

Din analiza acestora, se observă că adîncimea fisurilor de pe dosul furnirelor este mai mare decît a celor de pe faţă, de circa două ori la furnirele de fag şi de circa 1,5 ori la cele de brad.

O dată cu variaţia unghiului de poziţie a cuţitului, adîncimea fisurilor de pe dosul furnirului variază mai accentuat decît a celor de pe faţa acestuia. De asemenea, se observă că valorile optime ale unghiului de poziţie a cuţitului sînt mai reduse pentru valori mai mici ale diametrului. Astfel, urmărind variaţia adîncimii fisurilor pentru unghiul de poziţie a cuţitului de —2° la lemnul de fag, se observă că o dată cu mărirea diametrului cresc valorile adîncimii fisurilor, atît pe faţa furnirului cît mai ales pe dosul acestuia. De asemenea, se observă că dacă adîncimea fisurilor de pe dosul furnirului depăşeşte anumite valori, adîncimea fisurilor de pe faţă stagnează sau chiar se reduce.

Din analiza filmelor, s-a observat şi faptul că numărul fisurilor pe un cm de furnir a variat în general foarte puţin şi că nu influenţează valoarea rezistenţei la tracţiune transversală a furnirului, în schimb, s-a constatat o strînsă corelaţie între adîncimea fisurilor şi valoarea rezistenţei la tracţiune transversală a furnirului.

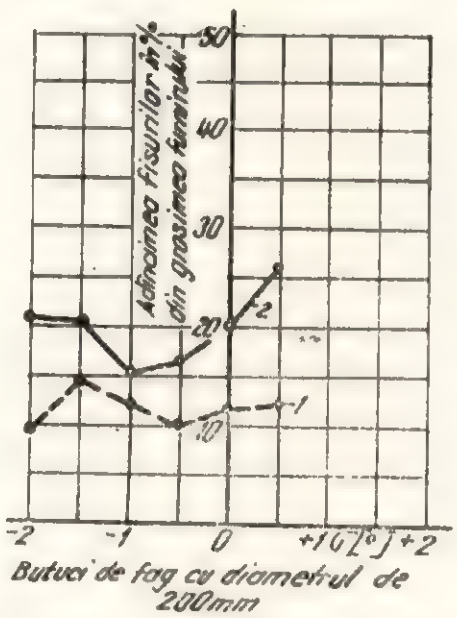


Fig. 6. Dependenţa dintre adîncimea fisurilor furnirului şi mărimea unghiului de poziţie a cuţitului, pentru butuci de fag cu diametrul de 200 mm:
1 — pe dosul furnirului ; *2* — pe faţa furnirului.

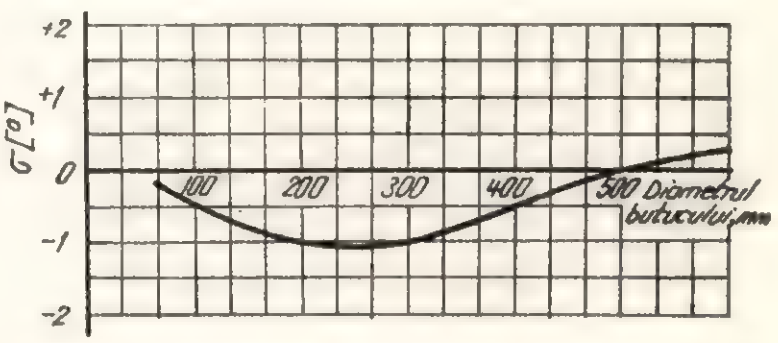


Fig. 7. Valorile optime ale unghiului de poziţie a cuţitului în funcţie de diametrul butucului din lemn de fag.

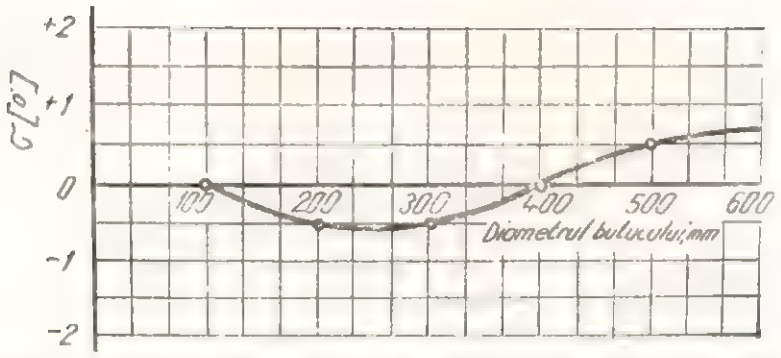


Fig. 8. Valorile optime ale unghiului de poziție a cuțitului în funcție de diametrul butucului din lemn de brad.

Urmărind în ansamblu corelația dintre fiecare din cele trei criterii de apreciere a calității furnirelor și mărimea unghiului de poziție a cuțitului pentru diferite diametre ale butucilor, se observă că valorile optime ale unghiului sînt cele reprezentate în figura 7 pentru butucii din lemn de fag și în figura 8 pentru cei din lemn de brad.

Aceste valori se includ în gama celor indicate de literatura de specialitate, situîndu-se spre limita inferioară a acestora.

Fiabilitatea produselor

Ing. **M. Baldovin**

634.0.832....088

Termenul de fiabilitate este astăzi folosit tot mai des de tehnicieni. Acest cuvînt foarte des întrebuințat în ultima vreme nu se bucură de o suficientă atenție. El provine de la cuvîntul englez „reliable" (fiabil), respectiv „reliability" (fiabilitate), derivate de la verbul „to rely" (a avea încredere în cineva, a se baza pe).

Fiabilitatea unui produs sau reper oarecare înseamnă acea însușire a produsului sau reperului care permite să i se acorde încredere. Din această însușire rezultă că fiabilitatea se poate defini astfel : „Fiabilitatea este probabilitatea ca un produs, un subansamblu sau un reper oarecare să asigure îndeplinirea funcției prevăzute, fără producerea unei defecțiuni pe o perioadă stabilită și în anumite condiții de exploatare".

Fiabilitatea reprezintă astfel o însumare a patru noțiuni și anume : de probabilitate, de performanță și de sarcini (servicii) de îndeplinit, de condiții de funcționare sau de exploatare și în sfîrșit de durată.

Aici autorul nu-și propune să epuizeze această temă, ci urmărește un scop mai modest și anume : să atragă atenția tehnicienilor asupra necesității de a se aplica noțiunea de fiabilitate încă din faza de concepție și de proiectare a unui produs, pînă în faza sa de exploatare, folosind în acest scop întreaga lor capacitate profesională pentru a pune la dispoziția beneficiarilor produsele industriei lemnului, al căror bun renume poate să contribuie la sporirea prestigiului tehnicii noastre.

Noțiunea de fiabilitate se cuprinde în conceptul de calitate a produsului. Conceptul de calitate definește scopul producției, care constă în satisfacerea exigențelor beneficiarilor, în condiții de cost global optim (costul de realizare, costul de exploatare al produsului).

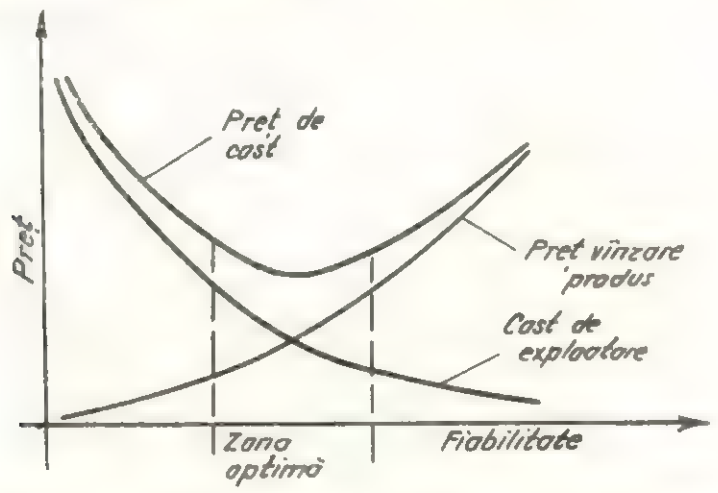


Fig. 1. Relațiile dintre prețul de vînzare, cost și cheltuielile de exploatare pentru realizarea unui preț de cost redus în funcție de destinația produsului.

În figura 1 se prezintă relațiile dintre prețul de vînzare al produsului (curba *1*), care reprezintă costul primelor fonduri alocate pentru realizarea produsului, în funcție de rata de încredere, ce urcă la început destul de lent atunci cînd fiabilitatea produsului crește.

Pe de altă parte, cheltuielile de exploatare (curba *2*)—care reprezintă costul repunerii în funcțiune și al pierderilor de recuperat în urma întreruperii funcționării produsului — descresc la început foarte repede, apoi tot mai lent atunci cînd fiabilitatea se îmbunătățește. Rezultă din cele două curbe de mai sus curba *3*—prețul de cost—care reprezintă numai o zonă minimă, care poate fi considerată ca cea optimă pentru stabilirea fiabilității la elaborarea unui proiect de produs industrial.

Calitatea fabricației este determinată de calitatea materiilor folosite, a utilajelor și instalațiilor de producție, de precizia aparatelor de măsură și control, precum și de calificarea muncitorilor.

Calitatea se măsoară prin : execuție corespunzătoare față de documentație și fiabilitate.

În figura 2 se arată parametrii care determină aceste condiții.

Buna funcționare a produselor industriei lemnului, mașinilor, instalațiilor etc. rezultă din modul cum își îndeplinesc în timp sarcinile (serviciile) pentru care au fost construite. La aceasta își aduc contribuția proiectanții, executanții și producătorii de materiale și instalații. De aceea, prezintă o importanță deosebită conținutul diverselor noțiuni care definesc calitatea materialelor, instalațiilor și materialelor înglobate în produse. Astfel, în ultimii ani, la cuantificarea calității se folosesc indicatorii de : fiabilitate, mentenabilitate, mentenanță, disponibilitate și siguranță în funcționare (tab. 1).

În figura 3 se prezintă relațiile dintre funcțiile de concepție, execuție și exploatare pentru realizarea calității fiabilității și mentenabilității ; în figura 4 se arată importanța funcției de mentenanță, iar în figura 5 se clasifică principalele metode care trebuie utilizate pentru creșterea siguranței în exploatarea produselor.

Este necesar ca produsele să corespundă prevederilor din standarde, norme interne sau documentații tehnice. Aceste prevederi trebuie să fie situate la nivelul tehnicii mondiale, să se prevadă metodologii de încercare complete, iar fabricile să fie dotate cu standuri sau instalații corespunzătoare de încercare, de verificare a calității și de determinare a tuturor parametrilor calitativi (model laboratorul de încercări ale produselor finite din lemn—mobilă—dr. ing. E. Istudor din ICPDIL).

Calculele de fiabilitate se utilizează în proiectare pentru optimizarea soluțiilor de proiectare și în producție—pentru optimizarea cheltuielilor de întreținere, reparații și revizie a utilajelor și instalațiilor. Aceste cheltuieli de exploatare și întreținere, precum și daunele provocate de nefuncționare

Tabela 1

Definiţiile şi traducerile unor termeni de bază în domeniul fiabilităţii

Nr. crt.	Termen	Definiţie	Engleză	Rusă	Franceză	Germană
1	Defect la un produs	Pierderea aptitudinii de a-şi îndeplini funcţiunile cerute sau modificarea unei caracteristici de calitate peste limitele admise în specificaţie	defect	defect	défaut	Fehler
2	Defectare	Eveniment care constă în trecerea din starea de funcţionare în stare defectă (sau indisponibilitate).	failure	otkaz	défaillance	Ausfall
3	Deranjament	Defect care nu împiedică buna funcţionare	malfunction	pomeha	derangement	Störung
4	Intensitate de defectare	Raportul dintre probabilitatea faptului că elementul care a funcţionat în timpul (0, t) va ieşi din funcţiune în intervalul $(t, t+\Delta t)$ şi Δt.	failure rata	intensivnost otkazov	taux de defaillance	Ausfallrate
5	Timpul mediu de bună funcţionare (TMBF)	Valoarea medie (probabilistică) a timpului de funcţionare între două defecte succesive	mean time between failures	rednian narabotka mejdu otkazami	moyenne de temps de bon fonctionement	Ausfaallabstand
6	Durata de viaţă a unui produs	Intervalul de timp în care dispozitivul funcţionează respectînd condiţiile stabilite	life	period jiznii	durée de vie	Labensdauer
7	Rezonanţă	Creşterea fiabilităţii prin folosirea unor elemente de rezervă.	redundancy	rezervirovanie	redondance	Redundanz
8	Încercare accelerată	Încercare în cursul căreia nivelul solicitărilor aplicate este superior nivelului solicitării normale.	accelerated test	uscorenie isnitania	essai accélére	
9	Disponibilitate	Măsura în care sistemul sau elementul permite folosirea atunci cînd este nevoie.	availability	gotovnost	disponibilité	Verfugbarkeit
10	Mentenabilitate (capacitate de reparare)	Măsura în care elementul sau sistemul permit remedierea defecţiunilor survenite.	maintainbility	remontoprigodnost	maintenabilité	Unterhalt-barkeit
11	Mentenanţa	Probabilitatea ca dispozitivul să fie repus în stare de funcţionare în limitele de timp date, într-un mediu de întreţinere dat.	maintenance		mentenance	

produselor se compară cu costul realizării unor produse mai sigure, care include costul materialelor, manoperei şi aparatelor de încercat.

Estimarea parametrilor care definesc legile de probabilitate, pe temeiul cărora se efectuează calculele de fiabilitate se bazează pe: analiza statistică a observaţiilor referitoare la buna funcţionare a produselor finite şi pe efectuarea de încercări de fiabilitate şi de experimentări, care stimulează solicitările reale din exploatare asupra materialelor şi produselor finite.

În timpul funcţionării, produsele industriei lemnului sînt supuse uzurii normale treptate sau defectării bruşte, ca descleierea unui picior de mobilă, ruperea unei balamale, ce fac inutilizabil dulapul, comoda sau eventual patul sau canapeaua.

Produsele se degradează în timpul exploatării din mai multe cauze posibile: o concepţie sau proiectare care nu asigură rezistenţa produsului în timpul întrebuinţării (îmbinării insuficient de rezistente), introducerea în fabricaţie de materiale defecte sau nerespectarea ciclului de fabricaţie; de asemenea utilizarea produsului de mobilă în condiţii de umiditate excesivă, care dăunează îmbinărilor, provocînd descleierea scaunului, mesei etc. (fig. 4).

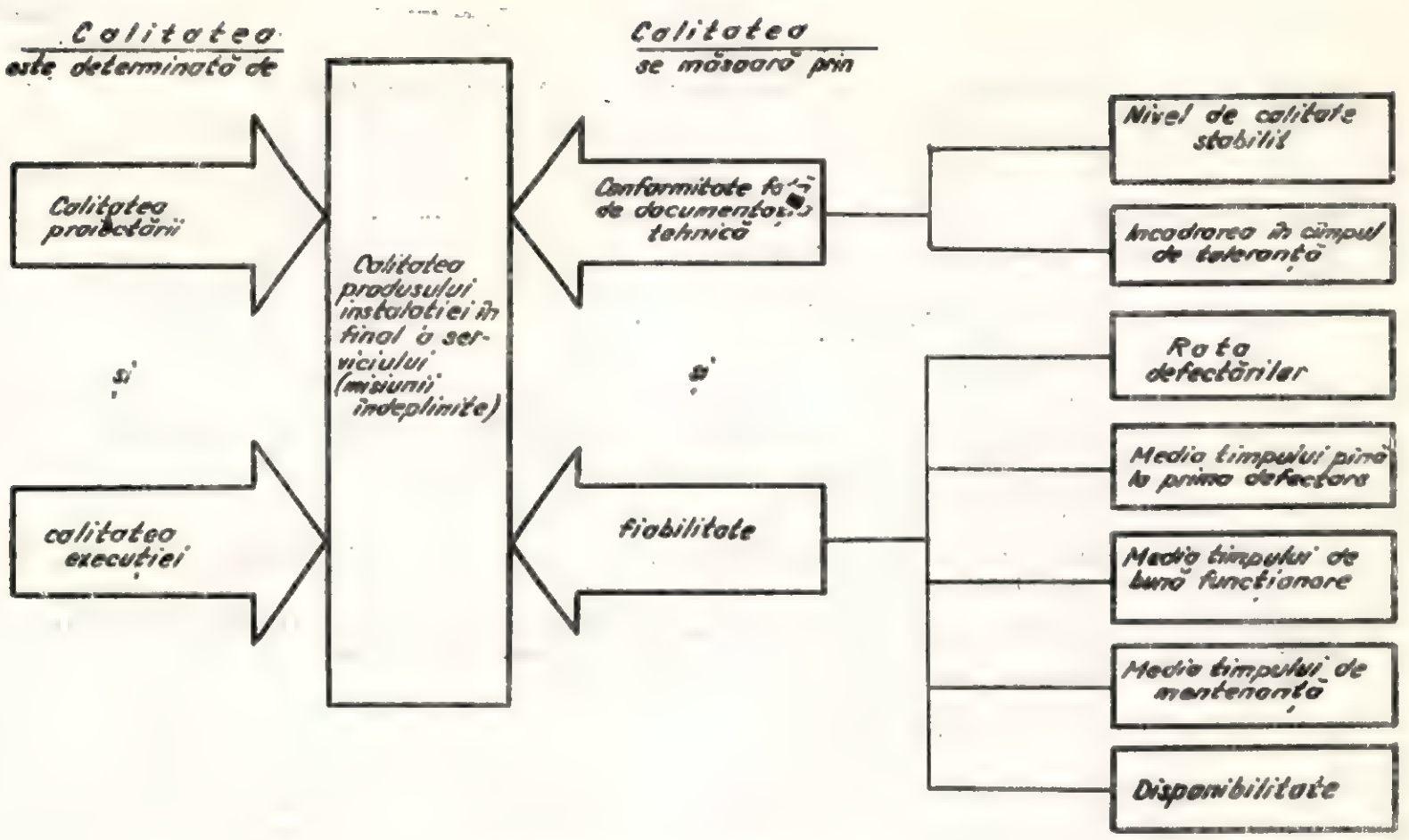


Fig. 2. Asigurarea și controlul calității.

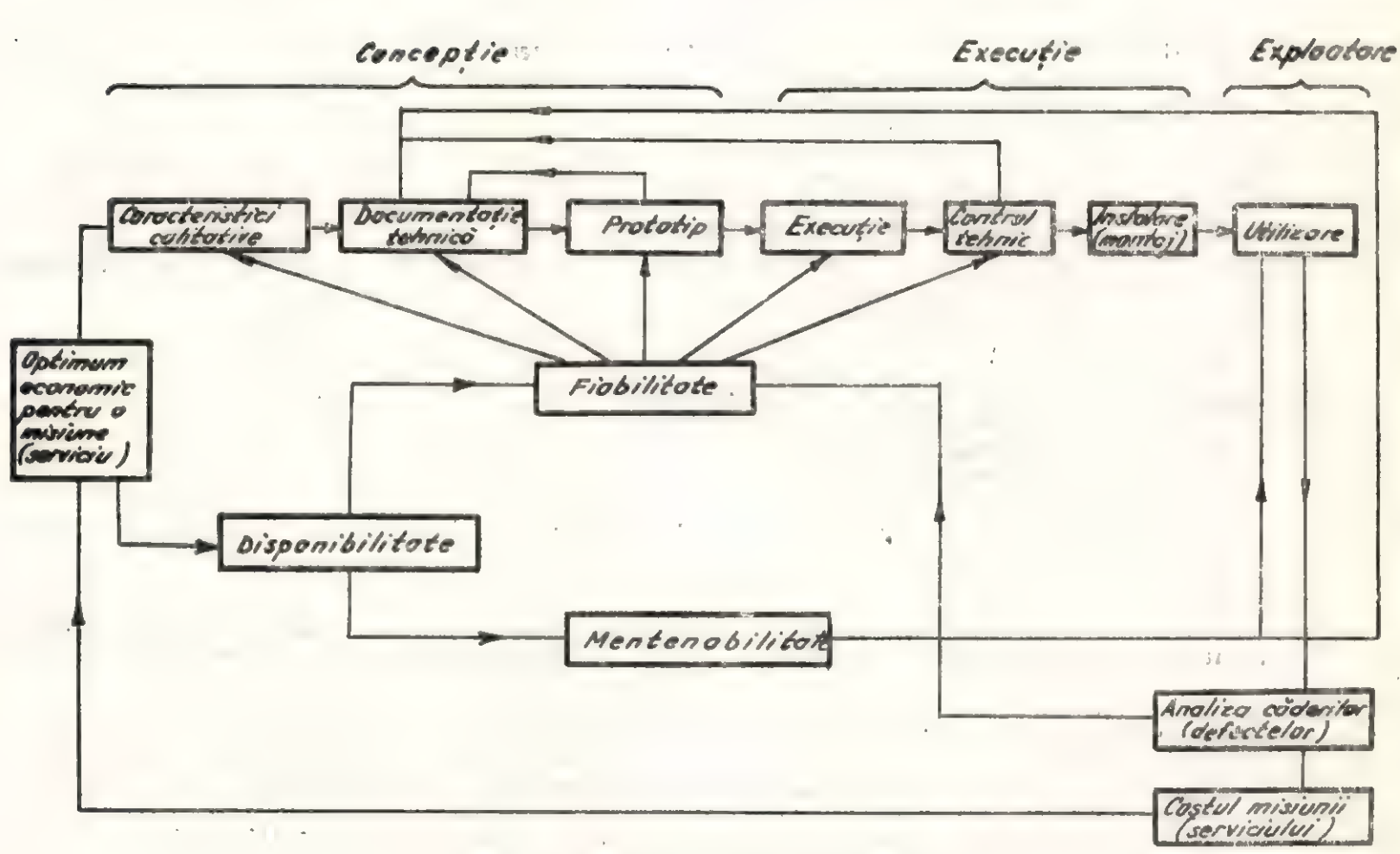


Fig. 3. Calitate-fiabilitate-mentenabilitate.

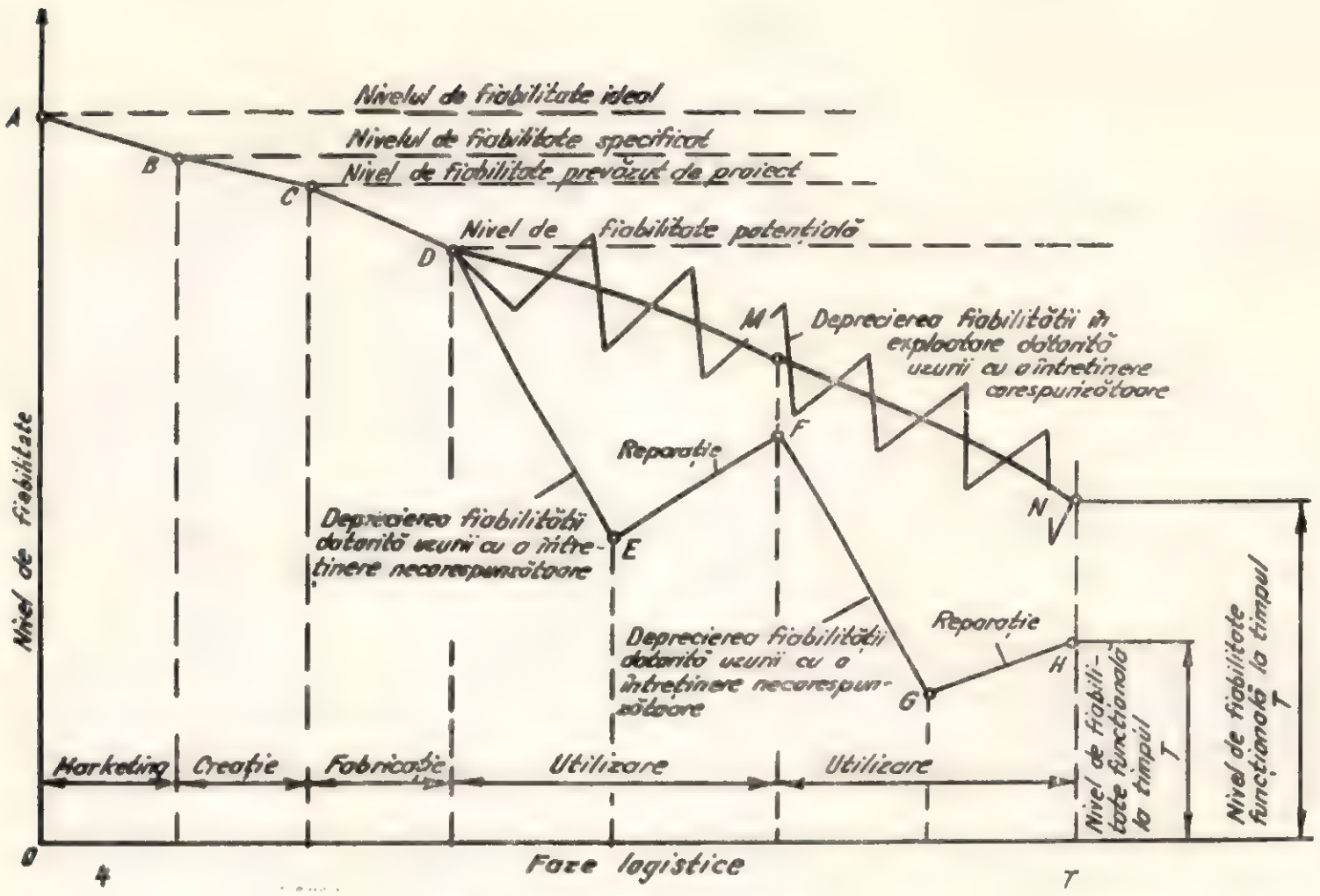


Fig. 4. Mentenanța (întreținerea).

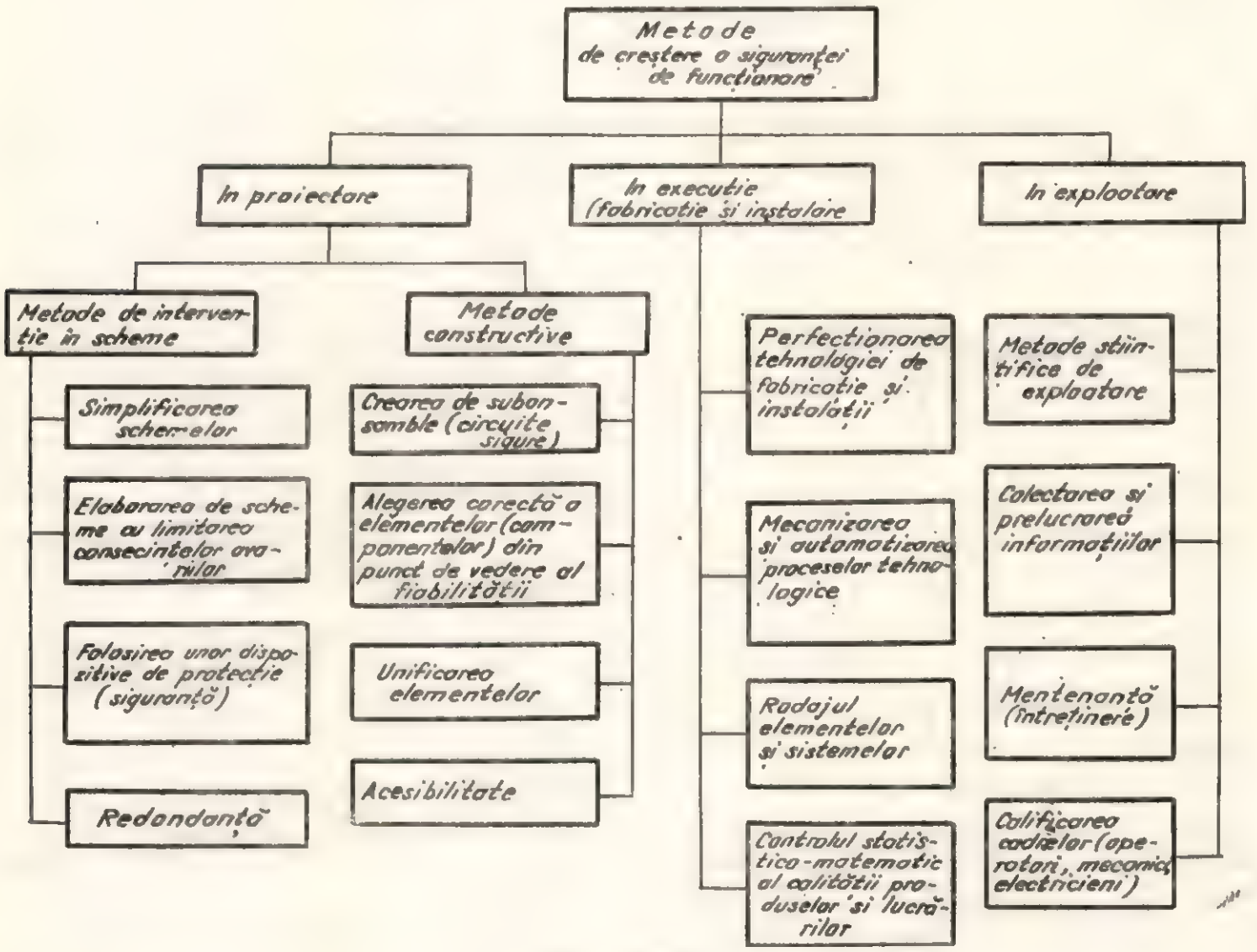


Fig. 5. Metode.

Pentru exemplificare se dau în tabelele *2* şi *3* calculele de fiabilitate ale unui produs de mobilă pentru consum intern, cu fiabilitate de şase luni (circa 4 000 ore).

Tabela 2

Fiabilitatea potenţială (a unui produs de mobilă)

Rata defectărilor:

$$\lambda = \frac{1}{MTBF} = \frac{1}{4\,000} = 4 \cdot 10^{-3}/\text{h}$$

Formula matematică:

$R_p(t) = e^{-\lambda t}$ (cazul modelului exponenţial)

Pentru o perioadă de garanţie de 4 000 ore (circa şase luni):

$$R_p(t) = exp(-4 \cdot 10^{-3} \times 10^3) = exp(-4) = \frac{1}{e} = \frac{1}{54{,}6} = 0{,}01$$

adică fiabilitatea potenţială este de 1 %.

Produsul, presupunem, că nu îndeplineşte în condiţii de siguranţă o garanţie (utilizare) mai lungă de 3 960 ore, deoarece media intervalelor de timp dintre operaţiile de mentenanţă (MIOM), trebuie să fie egală cu media timpului de bună funcţionare (MTBF) multiplicată cu rata pierderilor (căderilor) astfel:

$$MIOM = MTBF\,[1 - R_{(t)}] = 4\,000\,(1 - 0{,}01) = 3\,960$$

Tabela 3

Fiabilitatea funcţională (a unui produs de mobilă)

Rata defectării:

$$\lambda = \frac{1}{MTBF} = \frac{1}{4\,000} = 4 \cdot 10^{-3}/\text{h}$$

Rata reparărilor:

$$\mu = \frac{1}{MTR} = \frac{1}{10} = 1 \cdot 10^{-1}/\text{h}$$

unde MTR = media timpului de reparare.
Formula matematică (cazul modelului exponenţial):

$$R_f(t) = \frac{\mu}{\lambda + \mu} + \frac{\lambda}{\lambda + \mu} e^{-(\lambda+\mu)t}$$

Pentru o misiune (garanţie) de 4 000 ore:

$$R_f(t) = \frac{1 \cdot 10^{-1}}{4 \cdot 10^{-3} + 1 \cdot 10^{-1}} + \frac{4 \cdot 10^{-3}}{4 \cdot 10^{-3} + 1 \cdot 10^{-1}} \cdot exp$$

$$[-(4 \cdot 10^{-3} + 1 \cdot 10^{-1}) \times 10^3] = \frac{400}{401} + \frac{1}{401} exp(-401) =$$

$$= 0{,}99 + 0{,}00008 \cdot \simeq 0{,}9$$

adică fiabilitatea funcţională este de 99 %.

Gestiunea calităţii şi a fiabilităţii constituie una din componentele activităţii de conducere a unei fabrici, centrale, minister sau ramuri. Deoarece se acţionează pe baza unor date cu un caracter aleatoriu, eficienţa activităţii de conducere a calităţii şi fiabilităţii depinde de folosirea unor metode ştiinţifice de organizare şi preluare a informaţiilor.

Se disting două mari clase de obiective în domeniul calităţii şi fiabilităţii:

1) obiective pentru obţinerea unei schimbări pentru menţinerea performanţelor actuale;

2) obiective pentru prevenirea unei schimbări a menţinerii nivelului performanţelor actuale.

Un mare număr de obiective din domeniul calităţii sînt de natura menţinerii performanţelor actuale. Aceste obiective corespund situaţiei, în care performanţele actuale sînt corespunzătoare din punct de vedere tehnic şi economic; în asemenea situaţii, nivelul de performanţe din trecut constituie obiective pentru viitor.

De exemplu, dacă panoul unui dulap se prelucrează dintr-un PAL de calitatea şi dimensiunile prescrise, cu toleranţe de ordinul zecimilor de milimetri pe o maşină agregat de formatizat şi cu scule care au precizia necesară, dotat cu mijloace de măsură şi control active exacte, obiectivul asigurării în continuare nu poate fi altul decît menţinerea nivelului de performanţă respectiv.

În figura 6 se dau pentru exemplificare fişele cu care se urmăreşte evoluţia calităţii:

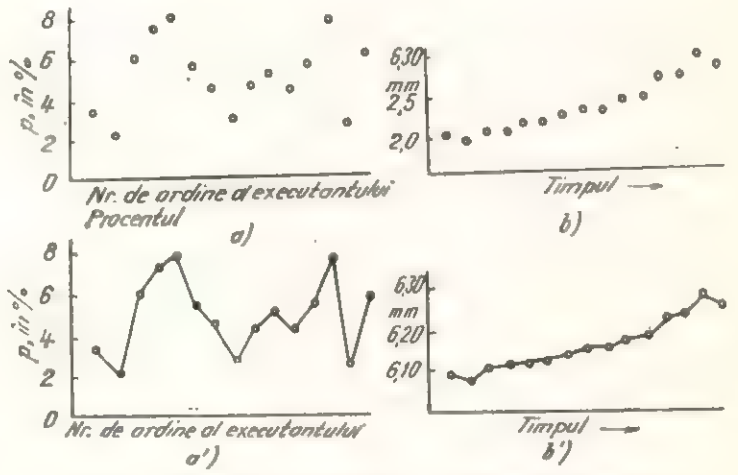


Fig. 6. Fişă de urmărire a evoluţiei calităţii:
a — numărul de ordine al executantului; procentul; locuri de retuş nesatisfăcător realizate de diferiţi executanţi; *a'* — număr de ordin al executantului; *b* — variaţia diametrului cepurilor (în mm) executate la un strung automat; *b'* — diagrama.

— pe executant (procentul de rebuturi);
— în timp (variaţia unei cote realizate la un agregat de prelucrare a panourilor automat).

În controlul statistic-matematic al proceselor de producţie se folosesc fişe de control ca în figura 7, care permit detectarea la timp şi eliminarea unor eventuale modificări ale condiţiilor în care se desfăşoară producţia şi anume: modificarea calităţii materiei prime, uzura sculei, dereglarea maşinii-unelte, neatenţia muncitorului.

În contrast cu obiectivele pentru menţiunea performanţei actuale se află obiectivul pentru „schimbare" sau perfecţionare. Aceste obiective sînt foarte variate, dar în principal urmăresc:

— creşterea beneficiilor întreprinderilor prin realizarea de produse mai competitive (cu parametri funcţionali şi de fiabilitate superiori, mentenanţă uşoară, aspect estetic, confort ridicat etc.);
— reducerea costurilor de producţie prin perfecţionarea proiectelor (reducerea consumurilor de materiale, a manoperei) şi a tehnologiilor (rebuturi şi remanieri mai reduse, reclamaţii mai puţine de la beneficiari etc.).

Desigur că decizia cu privire la fixarea obiectivelor în domeniul calităţii pentru o întreprindere este întotdeauna opera unui „croitor care lucrează la comandă", cum spune J. M. Juran, deoarece întreprinderile diferă mult între ele atît în ceea ce priveşte nivelele de calitate, cît şi în ceea ce priveşte diversele aspecte ale bazei tehnico-materiale şi organizării producţiei.

Stabilirea obiectivelor în domeniul calităţii constituie o chestiune de mare răspundere pentru conducerile întreprinderilor şi centralelor industriale.

Folosirea metodelor statisticii matematice şi a calculului probabilităţilor în controlul tehnic al calităţii produselor permite introducerea gestiunii moderne a calităţii şi fiabilităţii.

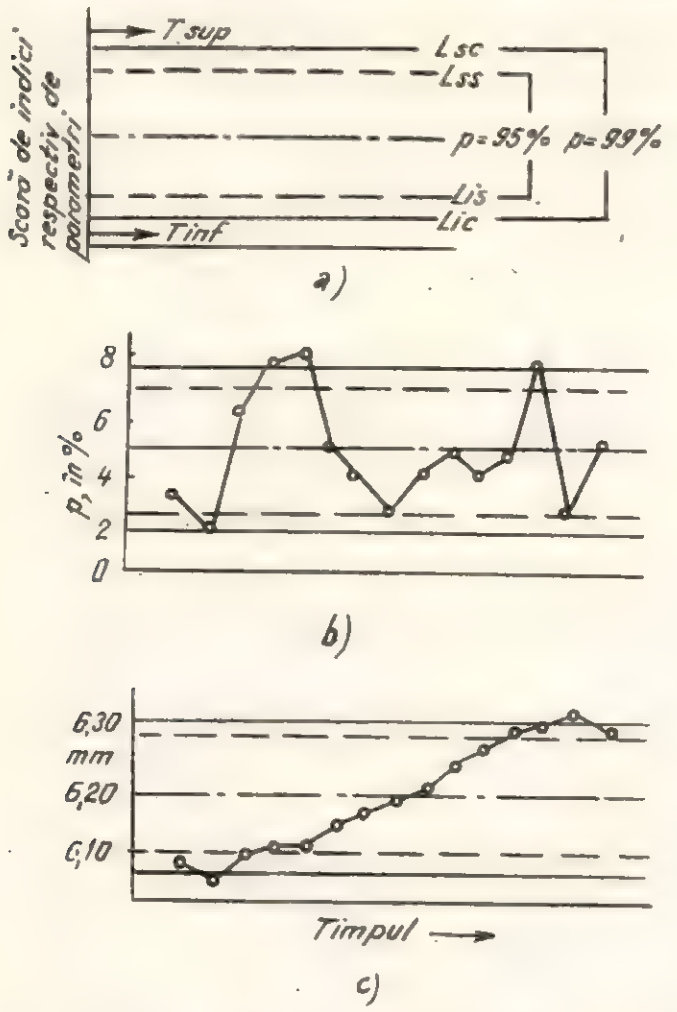


Fig. 7. Fişă de control al calităţii:

a — numărul de ordine al executantului sau timpul; linia mediană pentru valorile medii; limitele de control şi de supraveghere în fişele de calitate; *b* — numărul de ordin al executantului; variaţia procentului locurilor de retuş nesatisfăcătoare, din fişa de calitate; *c* — variaţiile mărimilor unei piese executate la un strung automat cu depăşirea limitelor de control.

Pe lîngă stavila pe care o pune livrării unor produse de calitate scăzută, controlul statistic furnizează fundamentarea ştiinţifică a conducerii active a proceselor de producţie, permiţînd depistarea tendinţelor şi a cauzelor perturbatorii, stabilirea acţiunilor care trebuie întreprinse.

Metodele statistice stau la baza controlului de recepţie al beneficiarilor în cazul loturilor conţinînd un număr mai mare de articole (produse); ele permit fundamentarea ştiinţifică a deciziilor de acceptare sau respingere pe baza unui control prin sondaj.

Metodele statistice. proiectate şi folosite într-un sistem informaţional pe baze ştiinţifice (fig. 8) permit fundamentarea în fabricile producătoare a deciziilor de continuare sau de întrerupere a procesului de fabricaţie, care se desfăşoară pe o maşină sau instalaţie tehnologică şi, mai mult, indică:

a) ce măsură trebuie luată şi cum trebuie acţionat pentru a elimina sau reduce efectul cauzelor care duc la rebuturi, productivitatea scăzută, costurile ridicate;

b) cine se face vinovat de situaţia necorespunzătoare respectivă şi gradul de responsabilitate (erori în proiect, de materii prime, materiale şi componente necorespunzătoare; maşini, utilaje, scule, aparate de măsură şi control care nu au precizia necesară; calificarea şi lipsa de motivaţie).

În fabricile moderne pentru controlul bunei desfăşurări a procesului de producţie se folosesc:

— fişe de control pe care se înregistrează variabilitatea parametrilor calitativi;

— fişe de control pentru valori medii ($\bar{x}$) şi amplitudine(R);

— fişe de control pentru valori medii ($\bar{x}$) şi dispersie (σ);

— fişe de control pentru procentul de defecte (p) şi numărul de defecte (c).

Înregistrările de pe aceste fişe de control indică executantului (lucrătorilor de la maşina-unealtă sau operatorului de la instalaţia tehnologică) cînd este necesar ca el să intervină pentru reglarea procesului de producţie, pentru a reduce variabilitatea procesului sau cînd nu este necesară intervenţia lui.

Dar acesta este numai un aspect al problemei. Livrarea reperelor şi subansamblelor în magaziile intermediare ale producţiei, adică declararea realizării producţiei trebuie să se facă numai după ce s-a verificat printr-un control tehnic exigent că ele sînt executate conform cu documentaţia din punct de vedere al cerinţelor calitative. În acelaşi timp, aceste verificări permit măsurarea capacităţii conducerii secţiilor (maiştri, ingineri) sau a conducerii întreprinderii de a organiza buna desfăşurare a procesului de producţie.

Integrate într-un sistem informaţional judicios proiectat metodele statistic-matematice permit nu numai luarea de măsuri pentru reducerea deficienţelor calitative, dar şi evaluarea eficienţei acestor măsuri, cuantificarea cauzelor care duc la productivitatea scăzută şi costuri ridicate, precum şi localizarea răspunderilor personale pentru stările de lucru necorespunzătoare. Adică controlul statistic al calităţii cuprinde toate aspectele calitative ale activităţilor de marketing, aprovizionare, producţie, service şi implicit ale proiectării, ale elaborării documentaţiilor constructive şi tehnologice precum şi ale dotării cu scule, dispozitive şi mijloace de control al calităţii.

Controlul statistic-matematic al calităţii a devenit astfel un sistem de gîndire şi organizare şi nu trebuie redus la o simplă colecţie de concepte şi tehnici.

★

Statistica este un cîmp vast de studiu, cu metode tehnice şi formule complicate, cu multe concepte şi principii speciale şi de aceea cursurile de specialitate standard înspăimîntă pe multă lume. Cu atît mai mult trebuie recunoscut faptul că pentru un conducător din industrie studiul metodelor statistico-probabilistice nu constituie un scop în sine. El trebuie să-şi însuşească, cît mai direct, pe bază de analize de cazuri:

— metodele ştiinţifice ale elaborării deciziilor şi căile pentru cuantificarea proceselor;

— principalele metode statistice pentru a identifica faptele interesante şi de a interpreta datele;

— cele mai importante principii de bază şi concepte ale calculului probabilităţilor.

Înţelegînd varietatea metodelor de a cuantifica activităţile sau procesele, conducătorii din industrie sînt capabili să tran-

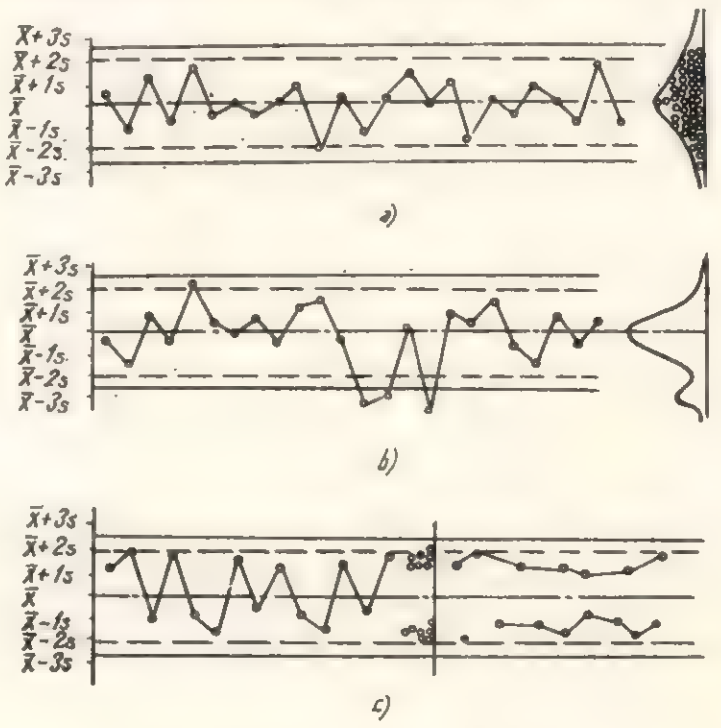


Fig.8. Distribuţia valorilor măsurate:

a — valorile măsurate ale unei fabricaţii în general neperturbate şi distribuţie normală; *b* — valorile unei fabricaţii conduse, cu o tendinţă de acumulare a valorilor măsurate dispersate;
c — alura liniilor unei amestecări de valori măsurate cu corectare ulterioară a aprecierii (jumătatea din dreapta a figurii).

sforme observaţiile în relaţii cauzale şi ca urmare să culeagă avantajele elaborării deciziilor pe baze ştiinţifice.

Distribuţiile de frecvenţă constituie mijlocul cel mai simplu de a scoate în evidenţă caracteristicile unei mase de date statistice brute referitoare la un proces, produs sau activitate. La controlul calităţii prelucrării panourilor de mobilă, de exemplu, dacă se reprezintă distribuţiile de frecvenţa preciziei de prelucrare sub forma unui grafic, se poate ilustra operativ dacă procesul de producţie decurge corespunzător sau nu (fig. 8).

Practic, toate fenomenele supuse controlului conducerii variază ca şi acţiunea sau decizia care poate fi diferită în funcţie de felul variabilităţii respective. De aceea, evaluarea mărimii variaţiei are importanţă deosebită în procesul de conducere, deoarece constituie o informare mai bună în vederea elaborării deciziei şi acţionării. De exemplu „măsurarea" variaţiei ne permite să distingem utilajele corespunzătoare de cele necorespunzătoare, componentele sigure de cele nesigure etc.

Multe evenimente sau acţiuni sînt conduse de alte evenimente conexe, astfel că apare posibilitatea de a „prezice" mărimea unui eveniment dat (sau dependent), pe baza observaţiilor asupra mărimii evenimentului conex. Analiza corelării şi a regresiei se poate folosi cu succes în multe cazuri practice, mai ales în domeniul prognozei. De exemplu, se poate estima influenţa respectării timpilor de condiţionare a încleierii sau finisării reperelor de mobilă, prin analiza corelării, cu defectele posibile de apărut ca ondulaţii, peliculă mată etc.

Teoretic, numărul problemelor de conducere care se pot rezolva cu ajutorul analizei corelării este nelimitat. Sondajul ştiinţific este larg folosit ca bază pentru detectarea (găsirea) faptelor. Condiţia de bază constă în a extrage dintr-o „populaţie" observată un eşantion reprezentativ pentru populaţia respectivă, pentru că numai în acest caz concluziile rezultate din studiul eşantionului se pot extrapola la întreaga populaţie.

Cele mai importante principii a căror cunoaştere este necesară pentru elaborarea ştiinţifică a deciziilor în domeniul calităţii produselor sînt :

1. Legile sondării şi ale probabilităţilor

Aceste legi furnizează baze pentru determinarea volumului eşantionului care trebuie foosit pentru a detecta (găsi) „faptul" într-o anumită problemă, mărimea erorii în estimările bazate pe sondaje şi riscul ca o decizie bazată pe aceste estimări să fie greşită.

Conducătorii unor organizaţii economice trebuie să înţeleagă aceste concepte, deoarece ele furnizează premisele ştiinţifice pentru totalitatea actelor de decizie. De exemplu, erorile de sondaj sînt cauzate de şansă şi au un caracter nesistematic ; ele pot determina deplasarea în plus sau minus a rezultatelor şi în ultimă analiză sînt greşeli umane şi naturale care tind să afecteze pe oricine în timpul activităţii sale. Important este să cunoaştem măsura în care ne putem baza pe datele de care dispunem în vederea adoptării unei decizii corecte.

2. Teoria distribuţiilor normale

Descoperită cu peste 150 de ani în urmă, distribuţia normală descrie un număr mare de procese de producţie. Distribuţia de frecvenţă a realizării tuturor caracteristicilor calitative în procesul de fabricaţie urmează aşa-numita lege a lui Gauss-Laplace (a distribuţiei normale).

Dacă producţia se realizează cu abateri faţă de standarde sau norme interne, adică faţă de o distribuţie normală, conducerea întreprinderii trebuie să intervină pentru corectarea imediată a procesului de producţie, pentru a evita rebuturi şi remanieri, adică, în final, consum suplimentar de materii prime şi manoperă.

Controlul statistic-matematic s-a introdus în unele fabrici de mobilă (Suceava, Constanţa, Drobeta Turnu-Severin, Codlea etc.), de stratificate (Comăneşti, Blaj etc.) cu rezultate bune.

★

Locul unui compartiment de fiabilitate în organizarea unei întreprinderi este determinat atît de conţinutul funcţiei de fiabilitate cît şi de dimensiunile şi particularităţile întreprinderii.

În schema din figura 9 se prezintă structura de principiu a lanţului de degradare a fiabilităţii ideale, pînă la nivelul celei operaţionale, cu care produsul poate fi utilizat de beneficiar.

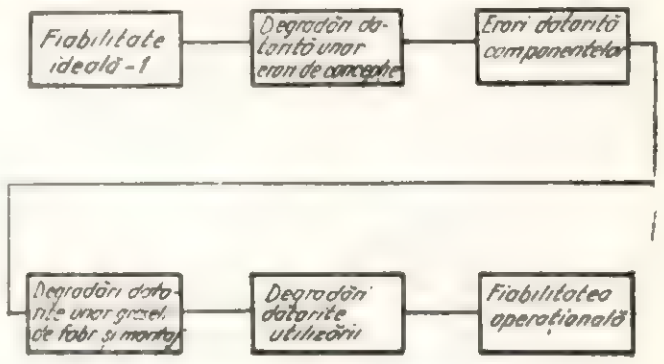


Fig. 9. Degradările fiabilităţii ideale.

Compartimentul de fiabilitate trebuie astfel plasat în organigramă încît pe de o parte acesta să se integreze armonios în angrenajul complex al tuturor factorilor din întreprindere sau în afara acesteia şi să contribuie la realizarea fiabilităţii produsului (concepţie, fabricaţie, furnizori, servicii auxiliare, beneficiari etc.) şi pe de altă parte să aibă ascendentul moral şi material pe care-l reclamă promovarea politicii de fiabilitate a întreprinderii.

Compartimentul de fiabilitate trebuie să funcţioneze ca un stat major specific al direcţiei întreprinderii şi să menţină în domeniul său de activitate relaţii constante şi directe cu toate sectoarele participante la activitatea întreprinderii din interiorul sau exteriorul acesteia.

Activitatea grupului de fiabilitate este extrem de variată. În primul rînd trebuie să urmeze directivele conducerii pentru a se obţine produse fiabile şi competitive, reputaţia întreprinderii şi satisfacerea clienţilor, necesitînd acţiuni precise în direcţiile următoare :

— stabilirea unei politici de fiabilitate adaptate specificului fabricaţiei şi condiţiilor proprii ale întreprinderii ;

— furnizarea elementelor care uşurează o mai bună înţelegere între producători şi beneficiari, în ceea ce priveşte definirea şi specificarea fiabilităţii ;

— stabilirea în colaborare cu beneficiarul a modului în care se realizează fiabilitatea parametrilor de rezistenţă, funcţionare, calcule previzionale, teste statistice ;

— elaborarea unor judecăţi cantitative de valoare asupra fiabilităţii componentelor capabile să satisfacă specificaţiile din punctul de vedere al performanţelor şi implicit sprijinirea proiectantului la alegerea acestora ;

— evidenţierea şi analizarea eventualelor defectări în fiabilitatea produselor ca mijloc de identificare a dereglărilor procesului de fabricaţie.

Aşa cum s-a arătat, această activitate delicată trebuie să se bazeze pe încercări, pe analiza critică a informaţiilor şi pe luarea în considerare a factorului de fiabilitate în cercetare şi o dată cu punerea la punct a soluţiilor de proiectare.

Dimensiunile activităţii grupului de fiabilitate depind de varietatea produselor care trebuie încercate, de informaţiile disponibile cu privire la rezultatele unor produse analoge şi de uşurinţa cu care inginerii şi conducătorii îşi însuşesc „fiabilitatea", se formează în aceste noi metode şi sînt gata să aplice noţiunile şi metodele de calcul privind fiabilitatea, chiar în fazele de proiect sau de elaborare a prototipului.

Figura centrală a compartimentului de fiabilitate este conducătorul acesteia, care trebuie să posede autoritatea morală şi prestigiul profesional al unui cadru de conducere pe care conducerea se poate baza şi în care beneficiarul să poată să aibă încredere. Un asemenea specialist trebuie să fie un bun cunoscător al produselor şi să vorbească aceeaşi limbă ca şi inginerul care a conceput sau realizat produsul.

De asemenea trebuie elaborate programe de fiabilitate care reclamă conducătorului o bună capacitate organizatorică, relaţii cu exteriorul, cunoştinţe şi intuiţie în desfăşurarea unor

experienţe complexe şi în analiza unor informaţii într-un domeniu în care corectitudinea este calitatea supremă.

Deci, conducătorul unui compartiment de fiabilitate trebuie să fie un cadru de bază al întreprinderii, un specialist de înaltă calificare, evident inventiv, dinamic şi cu multă personalitate.

Realizarea unor produse, lucrări şi servicii de calitate optimă cere măsuri de modernizare a proiectelor şi tehnologiilor de organizare a producţiei, de perfecţionare a utilajelor şi instalaţiilor, în special prin autodotări, de efectuare a unui control tehnic riguros pe toate fazele procesului de fabricaţie, extins şi asupra fiabilităţii operaţionale.

Indicatorii tehnico-economici ai calităţii şi fiabilităţii producţiei reprezintă mijloace cu ajutorul cărora se poate arăta unde ne situăm în prezent în comparaţie cu nivelul mondial şi constituie baza de anticipaţie pentru prognoze şi programe de dezvoltare, în scopul asigurării calităţii şi fiabilităţii.

BIBLIOGRAFIE

[1] Niculescu, D.: *Analiza şi decizia în gestiunea modernă a calităţii şi fiabilităţii.* I.G.S., 1972.

[2] Niculescu, D.: *Siguranţa în funcţionarea maşinilor, aparatelor şi instalaţiilor tehnologice.* În: Revista calitatea producţiei şi metodologiei. Vol. II, nr. 1, p. 3—2; nr. 2, p. 67—82; nr. 3, p. 131—153; 1972.

[3] Dugéhanet, R.: *Fiabilitatea şi mentenabilitatea.* În: revista: „Le haut Parleur", 8, IV, 1971.

[4] Juran, J. M.: *Calitatea şi beneficiul* — International conferenze on Quality Control Proceedings, 1969, p. 161—163.

[5] Wiener, U.: *Compendiu de fiabilitate,* I.G.S., 1973.

Maşina universală pentru prelucrarea lemnului tip MUT-400B Caracteristici tehnice şi schema de verificare a preciziei de lucru

Ing. Gh. Dima

În luna iunie 1972 a avut loc expoziţia internaţională de la Kolin (R.S. Cehoslovacă), ediţia 1972, unde au fost expuse maşini şi instalaţii pentru agricultură şi industria forestieră, la care, în afară de ţara gazdă, au fost prezente firme din R.P. Bulgaria şi R.P. Polonă. Ţara noastră a prezentat produsele exportate de firma MECANOEXPORT şi de firma MAŞINEXPORT (care a expus nouă tipuri de maşini-unelte pentru prelucrarea lemnului executate de Întreprinderea mecanică din Roman).

Dintre produsele expuse, trei produse româneşti: excavatorul hidraulic, realizat de Uzinele „Progresul" din Brăila, maşina universală şi ferăstrăul circular pentru prelucrarea lemnului, fabricate de Întreprinderea mecanică din Roman, au primit premiul Expoziţiei tehnice internaţionale pentru parametrii tehnico-economici, comportarea în exploatare, randamentul şi estetica prezentării.

În continuare se prezintă caracteristicile tehnice şi schemele de verificare a preciziei maşinii-unelte universale tip MUT—400B pentru prelucrarea lemnului.

1. Construcţie şi domeniu de utilizare

Maşina-unealtă universală tip MUT—400B pentru prelucrarea lemnului, prezentată în figurile 1 şi 2, are cinci capete de lucru şi poate executa şapte operaţii:

— îndreptarea prin rindeluire a unei feţe sau a unui cant;

— rindeluirea la grosime a unei feţe;

— găurirea (rotundă sau profilată);

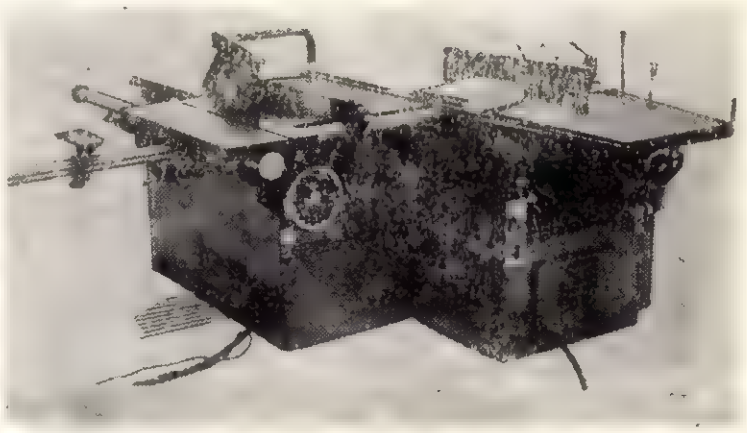


Fig. 1. Maşina universală pentru prelucrarea lemnului tip MUT—400Б.

— ascuţirea cuţitelor folosite la rindeluire;

— şlefuirea cu ajutorul discului plan;

— frezarea plană şi profilată;

— spintecarea şi retezarea dreaptă sau înclinată.

Maşina este realizată din două blocuri operaţionale RIG şi FC care pot lucra fie individual, fie împreună (operaţiile sînt prezentate în tabela 1).

Caracteristicile tehnico-funcţionale, prezentate în tabela 1, asigură un domeniu larg de folosire a maşinii putînd executa un număr mare de operaţii ce se realizează în fabricile de mobilă şi binale cît şi în atelierele de modelărie, prototipuri, întreţinere.

Calitatea funcţională a maşinii este asigurată prin execuţia ansamblurilor maşinii, ea putînd efectua mai multe operaţii, avînd dispozitive de fixare şi ghidare a materialului de prelucrat cît şi dispozitive de blocare a unor operaţii, pentru evitarea accidentării operatorului.

Fiabilitatea maşinii este dată de construcţia robustă (ca urmare a folosirii unor oţeluri cu caracteristici superioare) a componentelor (rulmenţi, curele etc., care au capacitate mărită de funcţionare a organelor în mişcare).

2. Folosirea maşinii

Operaţiile de îndreptare prin rindeluire a unei feţe sau a unui cant, rindeluirea la grosime, găurirea, ascuţirea cuţitelor şi şlefuirea se

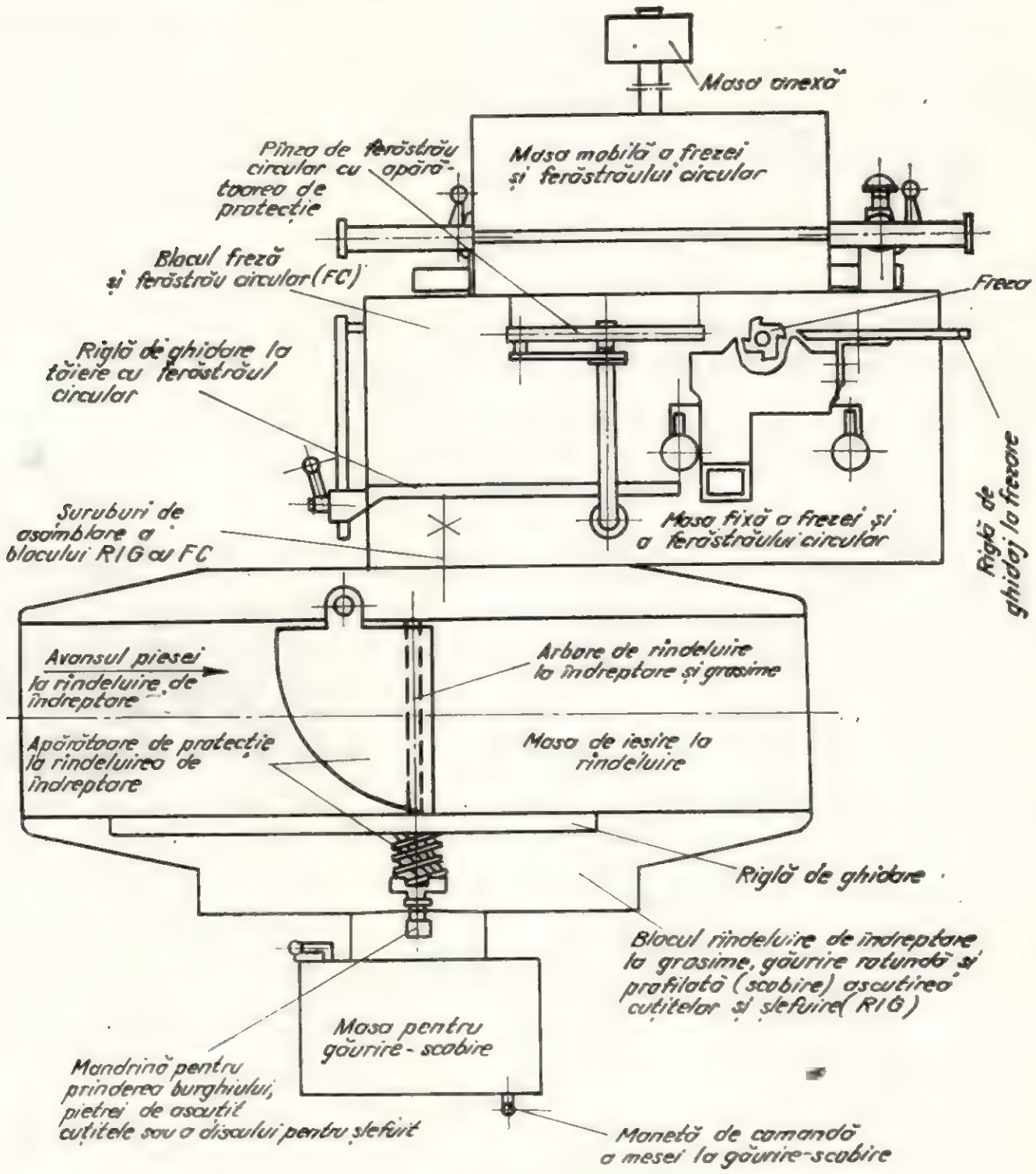


Fig. 2. Vedere din plan a maşinii universale.

Punerea în funcţiune a celor două blocuri RIG şi FC se face de la panourile de comandă instalate pe maşină, după ce în prealabil s-au efectuat racordările la reţeaua electrică de alimentare care poate fi de 220 V, 380 V, 400 V, 415 V, 440 V sau 500 V.

Ambele instalaţii electrice sînt prevăzute cu elemente de protecţie la scurtcircuite (siguranţe fuzibile) şi la suprasarcini — relee termice — reglate după curenţii nominali ai motoarelor electrice.

execută cu scule acţionate de acelaşi electromotor.

Pentru rindeluirea de îndreptare se reglează rigla de ghidare a maşinii de îndreptat laterale în funcţie de lăţimea materialului de prelucrat şi se coboară masa de intrare funcţie de adîncimea de tăiere necesară, blocîndu-se masa de intrare înainte de introducerea materialului de prelucrat.

Pentru rindeluirea la grosime se rabat mesele de intrare şi ieşire folosite la rindeluirea de

Tabelu 1

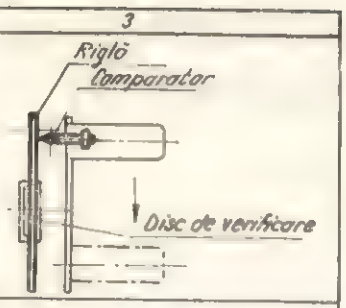
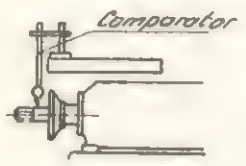
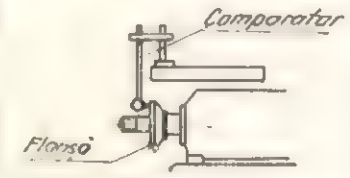
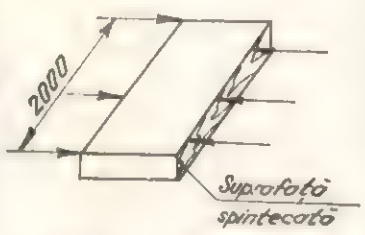
Nr. crt.	Denumirea caracteristicilor		U/M	Blocul RIG					Blocul FC	
				Operația/Valorile caracteristice						
				Rindeluire		Găurire	Ascutirea cuțitelor	Șlefuire	Frezare	Tăiere la ferăstrăul circular
				îndreptare	la grosime					
1	Piesa posibilă de prelucrat pe mașină	Lungime maximă	mm	X	X	X	410	X	X	X
2		Lățime maximă	mm	410	400	350	14...30	350	X	X
3		Grosime maximă	mm	X	200±5	150	2...4	150	X	100±5
4	Viteza de avans a materialului		m/min	manual	(8 ; 12)±2	manual	manual	manual	manual	manual
5	Diametrul arborelui portsculă		mm	98,5	98,5	20	20	20	30 și 40	30
6	Turația arborelui portsculă		rot/min	5 000	5 000	5 000	5 000	5 000	3 000 6 000	3 500
7	Cursa arborelui portsculă		mm	0	0	0	0	0	125±5	125±5
8	Scula de lucru	Diametrul maxim	mm	100	100	20	75	190	300	350
9		Număr de scule (cuțite)	buc	3	3	1	1	1	freze cu grosimea maximă de 70 mm	1
10	Rigla de ghidare a materialului	Inclinarea	grade	45°...135°	—	—	40°	—	90°	90°
11		Distanța la sculă	mm	—	—	—	—	—	—	15
12	Cursa mesei cu piese de prelucrat	Longitudinală	mm	0	0	200±5	500	200±5	1 000	1000
13		Verticală	mm	0—10	200±5	150±5	150±5	150±5	0	0
14		Transversală	mm	0	0	150±5	10	150±5	0	0
15	Motor electric asincron	Putere	kW	4					2,2/2,8	3
16		Turație	rot/min	1 500					1 500/3 000	3 000
17	Gabarit : lungime × lățime × înălțime		mm	1 810 × 1 280 × 1 100					1 680 × 1 380 × 1 100	
18	Greutatea		kgf	986					634	
19	Gabaritul blocurilor RIG și FC asamblate		mm	2 260 × 2 660 × 1 100						

X — dimensiuni conform standardelor de cherestea

Verificarea preciziei geometrice și a preciziei de prelucrare a mașinii tip MUT 400B

Tabela 2

Nr. crt	Operația și felul măsurării	Abaterea admisă, mm	Schema de verificare
0	1	2	3
1	Rîndeluire de îndreptare Planitatea suprafeței de lucru a fiecărei mese - longitudinal - folosind riglă calibre etalon și cale plan-paralele - transversal	0,20 0,15	Riglă cu L ≥ 1000 Riglă cu L ≥ 500
2	Planitatea suprafeței de lucru a ambelor mese reglate la aceeași înălțime folosind riglă, calibre etalon și cale plan-paralele	0,5	200 Riglă cu L ≥ 2000
3	Paralelismul dintre arborele portcuțite și suprafața de lucru a mesei de evacuare Se măsoară pe generatoarea arborelui	0,1	Comparator Masă intrare Masă ieșire
4	Verificarea planității suprafeței îndreptate prin rîndeluire Materiale de probă: se folosesc epruvete de 30×150×1000mm rîndeluind cu o gros de aschiere de 2mm Se măsoară și abaterea de la paralelism după fiecare trecere de la extremitățile și mijlocul epruvetelor cu subler Umiditatea 10% la epruvete	0,2/1000	Calibre etalon Riglă cu L ≥ 1000
5	Rîndeluire la grosime Planitatea suprafeței de lucru a mesei - longitudinal - transversal folosind riglă calibre etalon, cale plan-paralele	0,2 0,1	Riglă cu L ≥ 1000
6	Paralelismul dintre arborele portcuțite și suprafața de lucru a mesei Se măsoară pe generatoarea arborelui cu comparatorul	0,2	100
7	Paralelismul dintre fețele prelucrate ale epruvetei Materialul de probă: se folosesc epruvete avînd umiditatea de 10% și dimens. 30×150×1000 rîndeluind cu o gros de aschiere de 2mm. Se măsoară abaterea de la paralelism după fiecare trecere la extremitățile și mijlocul epruvetelor cu subler	0,2/1000	a Subler
8	Găurire rotundă și profilată Planitatea suprafeței de lucru a mesei - longitudinal - transversal folosind riglă, calibru etalon și cale plan-paralele	0,2 0,1	
9	Bătaia radială a alezajului mandrinei Se rotește dornul cu 360° citind indicațiile extreme	0,15/50	Mandrină Comparator 50 Dorn Masa mașinii
10	Paralelismul dintre axul port burghiu și suprafața de lucru a mesei Se rotește dornul cu 360° citind indicațiile extreme	0,15/50	Mandrină Comparator 50 Dorn Masa mașinii
11	Toleranța diametrului găurii executate pentru ⌀10 adînc 20	0,1	⌀10 20
12	Frezare Planitatea suprafeței de lucru a mesei fixe - longitudinal - transversal	0,2 0,2	Riglă calibre etalon, cale plan-paralele
13	Planitatea suprafeței de lucru a mesei mobile - longitudinal - transversal	0,2 0,1	Riglă calibre etalon, cale plan-paralele
14	Paralelismul dintre suprafața de lucru a mesei mobile față de masa fixă Se măsoară pe masa mobilă în două puncte cu calibre etalon și cale plan-paralele Măsurătoarea se repetă după deplasarea mesei mobile cu o cursă de ~ 500 mm	0,5/1000	Riglă Cale Calibre etalon Masă fixă Masă mobilă
15	Bătaia radială a alezajului conic al arborelui portsculă - la baza dornului - la distanța de 100 mm	0,04 0,08	Dorn de verificare Comparator 100 Masa de lucru
16	Perpendicularitatea arborelui portsculă pe suprafața de lucru a mesei	0,1/100	Dorn de verificare 100 Comparator Masa de lucru
17	Rectilinitatea suprof. frezate Se utilizează epruvete rîndeluite de 55×55×500mm. Se așază cu suprafața rîndeluită pe masa mașinii și conducînd-o de-a lungul riglei de ghidaj se frezează o singură trecere pe adîncime de 2mm, se măsoară cu riglă și calibre etalon suprafața frezată	0,2/1000	Calibre etalon Riglă L ≥ 500
18	Perpendicularitatea suprafeței frezate pe suprafața de reazem Se utilizează aceeași epruvetă așezînd-o cu suprafața de reazem pe o masă de verificare Se măsoară cu calibre etalon distanța dintre suprafața frezată și un echer așezat cu talpa pe masă. Verificarea se face în apropierea ambelor capete	0,1/50	
19	Ferăstrăul circular Perpendicularitatea suprafeței riglei de ghidare pe suprafața de lucru a mesei	0,2/100	0,2 100 min Riglă de ghidare a mașinii Masă

0	1	2	3
20	Paralelismul dintre direcția de deplasare a mesei mobile și planul pînzei circulare	0,25/1000	
21	Bătaia radială a arborelui portpînză	0,03	
22	Bătaia frontală a suprafeței flanșei arborelui portpînză	0,05	
23	Paralelismul conturilor spintecate Epruveta având umiditatea de 10%, cu suprafețele și conturile rindeluite și paralele cu dimensiunea de 30x150x2000mm se spintecă, fiind condusă cu rigla de ghidare	0,5/1000	 Verificarea se face cu șublerul la extremități și mijlocul epruvetei între suprafața de sprijin și cea rezultată din spintecare

îndreptare, degajîndu-se astfel masa de grosime, se așază deviatorul de așchii în poziție de lucru apoi se reglează înălțimea mesei de rindeluire la grosime, funcție de grosimea materialului de prelucrat, blocîndu-se cu ajutorul manetei de blocare. Se scoate mecanismul de avans din punctul mort, pornindu-se rolele de avans cu una din cele două viteze prin manevrarea ambreiajului.

Operația de găurire, de ascuțire a cuțitelor sau șlefuire se realizează cu scula montată în mandrina de pe capătul arborelui folosit la rindeluire.

Materialul de prelucrat sau cuțitul de ascuțit se montează pe masa mașinii care se poate deplasa în trei direcții.

Operația de frezare se poate executa numai după ce circularul a fost coborît sub nivelul mesei, iar dispozitivul de protecție a pînzei circular a fost demontat.

Se montează apărătoarea frezei, iar riglele de ghidaj al frezei se fixează în funcție de adîncimea de tăiere dorită. Se ridică broșa la înălțimea necesară, se fixează freza, apoi se pornește electromotorul frezei.

Înainte de începerea lucrului la ferăstrău circular este necesar să se demonteze apărătoarea frezei și să se coboare broșa de frezare sub nivelul mesei. Apoi, cu ajutorul roții de manevră se aduce ferăstrăul circular în poziție de lucru, blocîndu-se. Se montează dispozitivul de protecție și antirecul și se pornește electromotorul. Pentru operația de spintecare se va fixa rigla de ghidare a ferăstrăului circular în poziția necesară.

Pentru retezare se poate lucra cu sau fără masa auxiliară în funcție de dimensiunile materialului ce se prelucrează.

Înainte de începerea fiecărei operații este necesar a se face reglările mecanismelor și proba funcțională fără material.

3. Verificarea preciziei geometrice și a preciziei de prelucrare a mașinii tip MUT 400B

Schema de verificare a preciziei geometrice și a celei de prelucrare se execută conform tabelei 2.

Tendințe în producția și comerțul de case prefabricate din materiale lemnoase

Dr. ing. N. Georgescu

Producția de elemente de construcție sau de case prefabricate montate, realizate din materiale lemnoase, a dat naștere unei industrii care în unele țări se dezvoltă puternic, deși cauzele sînt diferite: în Europa, noile complexe economice, de cele mai variate profile, necesită un volum apreciabil de suprafețe locuibile, date în funcțiune o dată cu obiectivele industriale; pe continentul american tradiția construcțiilor din lemn, cu grad sporit de confort, a făcut ca proporția acestora să depășească pe cea a locuințelor din materiale clasice, cărămidă, beton; în imperiul insular japonez, legislația țării încurajează construcțiile ușoare din lemn, rezistente la mișcările seismice. Ca urmare a unor solicitări masive, în Europa au apărut furnizori din alte continente; de exemplu: Canada este constructorul unui număr impresionant de case predate „la cheie", în Franța, iar R.F. Germania are relații comerciale cu Japonia pentru importul acestor produse. Creșterea permanentă a cererilor pe piața mondială, eficiența valutară avantajoasă și mai ales perspectivele unei producții de mare serie au polarizat atenția specialiștilor din industria și comerțul lemnului. Preocuparea continuă pentru modernizarea tehnologiei de fabricație a caselor prefabricate s-a înscris pe linia progresului tehnic general ca o acțiune de durată, astfel că succesele obținute în domeniul îmbunătățirii parametrilor fizico-mecanici ai unor materiale de construcție sînt aplicate aproape simultan în producția acestui sortiment complex. Conceptul despre confort, ideile novatoare în construcții și mobilă, „moda" în utilizarea timpului liber etc. sînt tot atîția factori care concură la o anumită evoluție în structura pereților și destinația încăperilor componente.

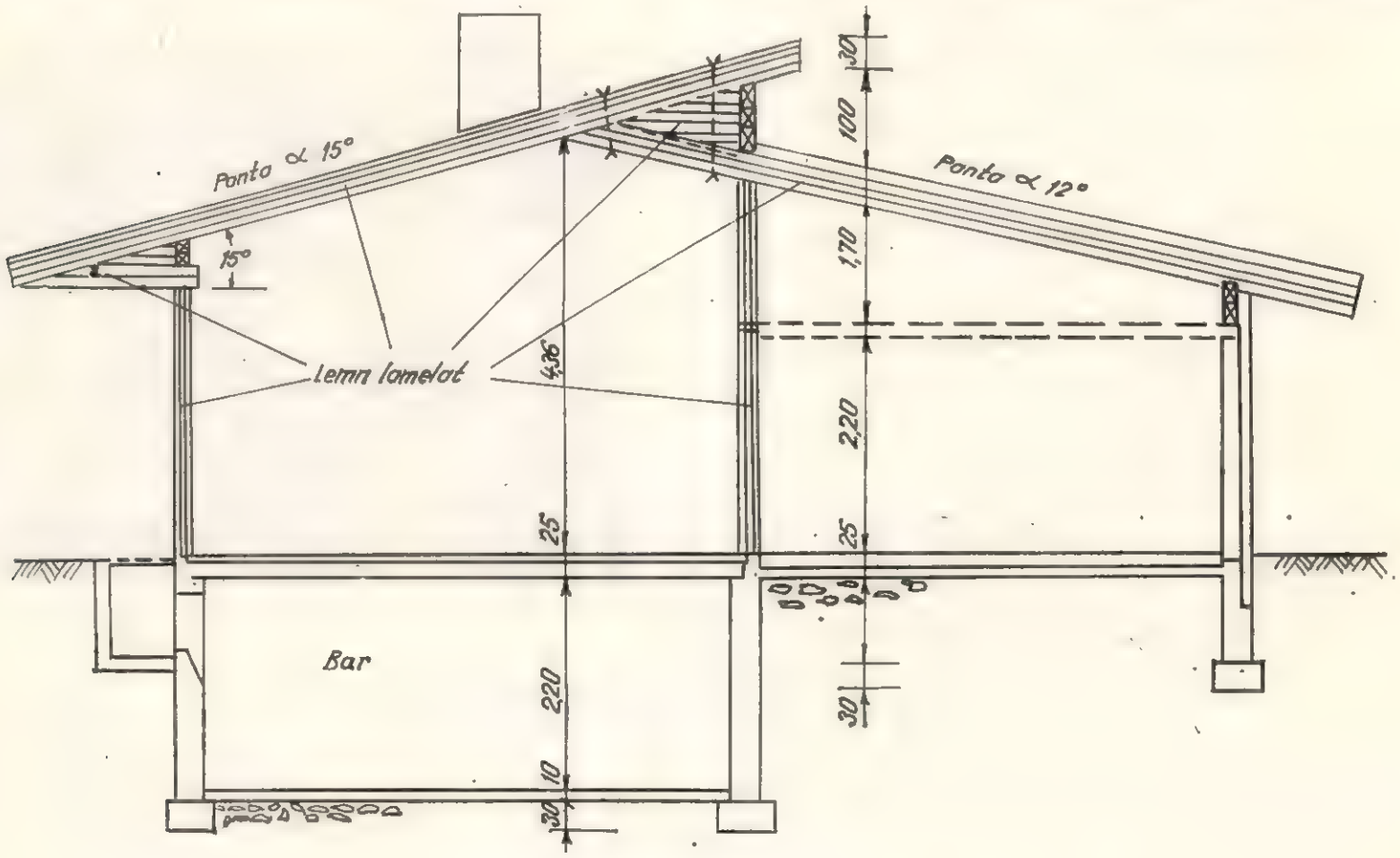
Industria construcțiilor de case prefabricate s-a conturat și s-a individualizat în contextul general al economiei multor țări, editîndu-și în ultimul timp, o bogată literatură de specialitate, cu publicații periodice de largă circulație internațională.

Numărul firmelor care livrează și montează case din materiale lemnoase crește vertiginos, iar în activitatea ce o desfășoară sub aspect productiv și comercial nu cunosc granițe. Pentru cei vizați, cunoașterea noilor tendințe în acest sector de activitate contribuie la lărgirea orizontului indispensabil unei orientări juste a producției și a unui comerț exterior competitiv.

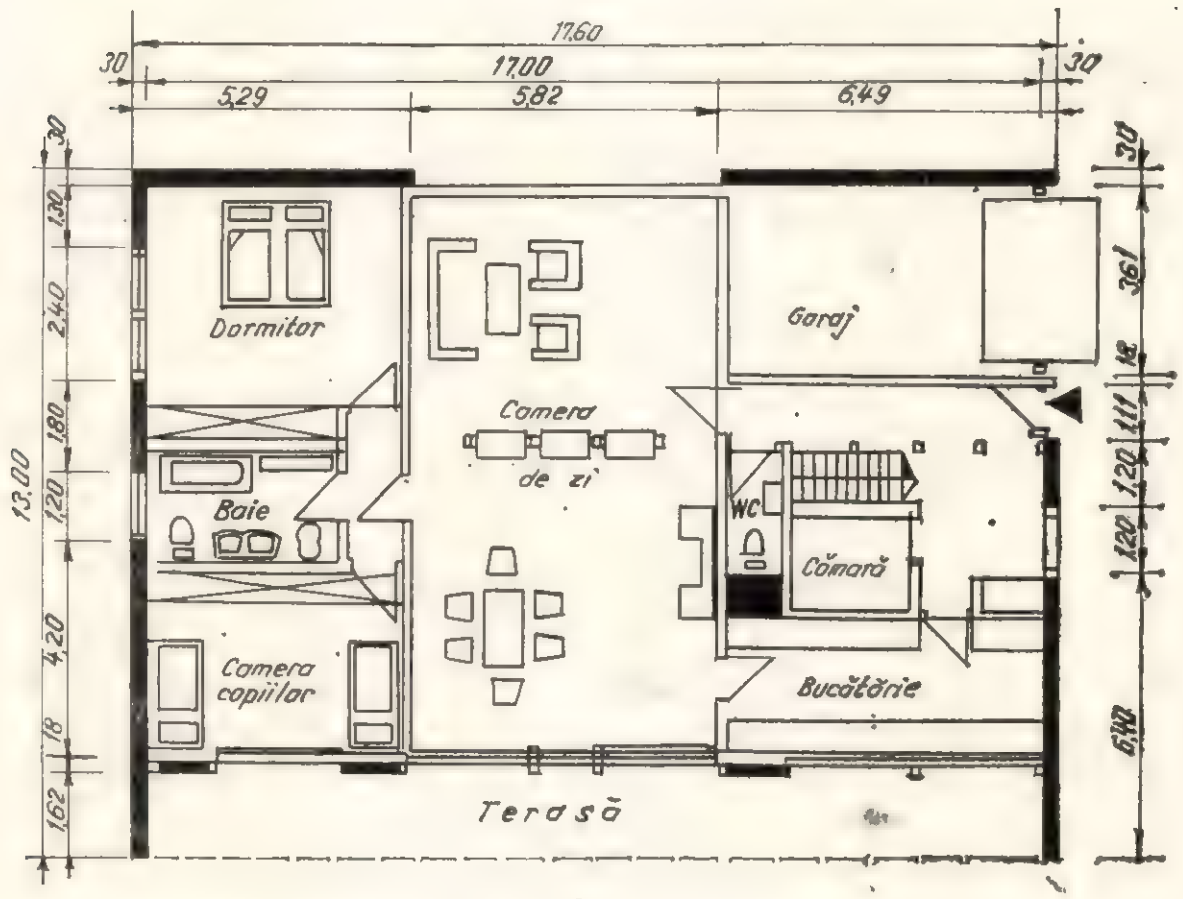
Unul dintre materialele de bază în confecționarea pereților fiind plăcile din așchii aglomerate, progresul realizat pe plan mondial în fabricarea acestora influențează producția caselor prefabricate. Proporția plăcilor „de exterior" rezistente la umiditate datorită adezivului fenolic, continuă să crească facilitînd astfel folosirea lor la fețele expuse intemperiilor. R.F. Germania care ocupă primul loc între producătorii de plăci din așchii, realizînd (în 1971) 4,3 mil. m^3 din totalul de 21,0 mil. m^3 pe glob, a atins nivelul de 6% plăci cu adeziv fenolic din volumul producției sale. În această țară, unde plăcile se găsesc la limita rentabilității, s-a încheiat faza de laborator pentru o nouă tehnologie care, folosind poliuretan lichid, expandat în fluxul de fabricație, permite realizarea unor plăci cu grad superior de stabilitate dimensională. De asemenea, dacă impregnarea cu masă plastică lichidă se face prin presare numai în zona canturilor (procedeul Harden), se asigură acestora rigiditatea necesară prelucrării mecanice (găurire, frezare, profilare), rezistența la smulgere a cuielor și șuruburilor crește de 6—10 ori, iar coeficientul de umflare în mediu umed scade simțitor. O soluție constructivă superioară o constituie evitarea îmbinării plăcilor în planul pereților, ceea ce se obține prin utilizarea unei singure foi pentru „cîmpul" întreg al unui perete. Acest lucru este posibil prin fabricarea plăcilor cu dimensiuni pînă la $2{,}60 \times 13{,}0$ m în prese multietajate și $2{,}50 \times 8{,}30$ m la cele monoetajate. Cu aceste plăci îmbinările rămîn numai la intersecțiile perpendiculare ale elementelor, unde se pot utiliza profile din PCV pentru etanșarea și acoperirea lor. În cazul presei calandru cu cilindri calzi și bandă de oțel fără sfîrșit, dimensiunile ating $2 \times l$ m (l = lungimea plăcii, limitată numai de posibilitățile de manipulare și transport). În anumite situații, pe fețele interioare ale pereților din bucătărie, cămară și coridoare, se aplică folii de PCV, fără sau cu fond textil, în culori și desene pline de fantezie; aceste folii fiind lavabile și suficient de rezistente sînt mai indicate decît materialele clasice de finisaj. Ramele elementelor de consolidare a pereților, realizate în general din cherestea de rășinoase, au devenit mai economice o dată cu apariția utilajelor de frezat „dinți pană", care conferă un spor substanțial de rezistență îmbinărilor în lung, făcînd astfel posibilă utilizarea pieselor scurte, asamblate prin încleiere. Pentru reducerea consumului de lemn masiv se tinde ca plăcile din așchii

să preia o parte mai mare din solicitările la care sînt supuse ramele din cherestea; cu acest scop se poate utiliza un nou material stratificat, obținut prin suprapunerea și încleierea alternativă a plăcilor din aşchii subțiri de 1,6—6,0 mm (realizate prin calandrare, după procedeul Mende — R.F. Germania), cu furnire tehnice.

Mărirea rezistențelor fizico-mecanice ale plăcilor la solicitări dinamice și la acțiunea intemperiilor este posibilă prin armarea ambelor fețe cu fire toarse din sticlă de 0,5—1,0 mm diametru, tratate cu rășini, cum și prin adăugarea în adeziv a pulberii de metal. De asemenea, calități superioare prezintă plăcile obținute



a)



b)

Fig. 1. Casă de locuit din materiale lemnoase, avînd elemente din lemn lamelat :
a — secțiune transversală; b — plan parter.

din plante anuale, ca paie de graminee, tulpini de cînepă sau de floarea soarelui, seminţe de floarea soarelui etc. Pe măsură ce devin eficiente, elementele din aluminiu pătrund în construcţia caselor prefabricate la confecţionarea uşilor, ferestrelor, stîlpilor profilaţi, paziilor etc. În ultimul timp, lemnul lamelat încleiat este utilizat la piese de rezistenţă şi decorative, ca stîlpi verticali, nervuri pentru pereţi sau grinzi aparente de acoperiş. Elementele de pardoseală din plăci din aşchii au fost promovate în special de Anglia, unde s-au standardizat. Cartonul şi hîrtia se afirmă în construcţia caselor prefabricate şi a mobilei datorită mai ales adezivilor noi care le conferă rezistenţe sporite, posibilităţii armării cu fibre de sticlă şi prelucrării fără pierderi, folosind „lama de lichid" realizată din apă tratată cu polimeri, jetul avînd presiunea de 4 500 kgf/cm² şi viteza de 650 m/s. Relativ recent, două firme din Elveţia şi R.F. Germania au elaborat un procedeu care permite confecţionarea unor plăci destinate construcţiilor şi mobilei, utilizînd ca materie primă deşeurile menajere mărunţite, compostate aerob, uscate, purificate chimic, amestecate cu aşchii de lemn, aglomerate cu adezivi obişnuiţi în tehnologia fabricării plăcilor din aşchii. În proiectare o concepţie originală despre locuinţă cîştigă teren datorită francezului Olivier Mourgue, italianului Colombo şi danezului Panton. Ideea fundamentală constă în realizarea unei mobilităţi funcţionale permanente a spaţiului de locuit, astfel ca membrii familiei să se poată relaxa fiecare în felul său, să discute între ei, să se amuze sau să lucreze; omul, înconjurat pretutindeni (la birou, pe stradă, în magazine) de o continuă mişcare, nu trebuie să întrerupă brusc acest proces intrînd în locuinţă; conceptului de confort static i se opune ideea unei trăiri dinamice „acasă", în armonie cu echilibrul din mediul înconjurător al formelor, culorilor şi elementelor indispensabile vieţii. În acest fel s-a ajuns la necesitatea unei camere centrale, largi, cu capacitatea de a concentra mobilier cu cele mai variate funcţionalităţi; pentru a mări senzaţia de spaţiu şi a asigura volumul de aer, s-a eliminat tavanul, iar elementele de rezistenţă (grinzi, căpriori, stîlpi) — dacă devin vizibile — se finisează astfel încît să se obţină contraste de culori, jocuri de lumini şi umbre, avînd atribute estetice, odihnitoare. Subsolul poate fi amenajat ca bar, loc zgomotos, iar mansarda ca zonă de refugiu liniştită, pentru somn. Terasele largi, acoperite sau descoperite, ca şi garajul, sînt nelipsite. Mobilarea spaţiului este tot mai mult gîndită o dată cu proiectul locuinţei, ca un tot unitar, mai ales că mobila-perete tinde să înlocuiască elementul clasic, monoton, de separare a încăperilor printr-un plan vertical, drept, care se opune ostentativ privirii limitînd-o; de aceea, în cazuri frecvente, casele se livrează mobilate. La realizarea unei atmosfere plăcute contribuie piesele de artă sculptate în lemn, forme bizare din sticlă, ceramică neagră sau roşie, metal.

În exteriorul locuinţei se acordă atenţie elementelor decorative ca : panouri, pazii, centuri, stîlpi cu feţe sculptate, fîntîni, porţi masive

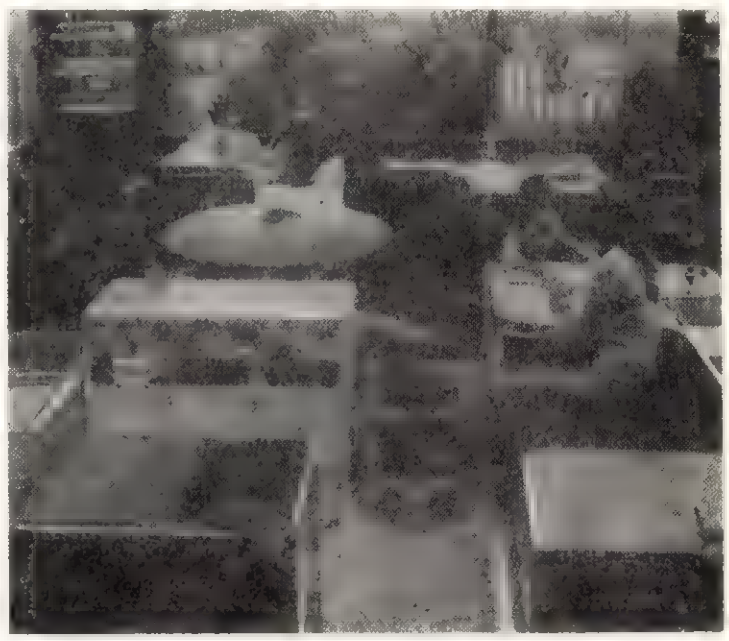


Fig. 2. Cameră de zi multifuncţională.

şi garduri, iar pe terase sau în curte — mobilă rustică din cherestea brută sau împletituri de răchită, plastic etc.

În ţara noastră există disponibilităţi de capacitate privind producţia de case prefabricate, resursele de materii prime asigurînd o dezvoltare accelerată a acestei activităţi; în ultimii ani prezenţa întreprinderilor româneşti a fost semnalată în multe ţări. Îmbunătăţirea calităţii plăcilor fenolice, a diversificării tipurilor (mai ales modele de case în stil românesc, cu porţi şi garduri, originale, solicitate pe piaţa externă), respectarea termenelor de livrare şi asigurarea montajului sînt preocupări care se impun în etapa actuală. Pentru orientarea şi posibilitatea unei comparaţii este util de arătat că în suburbia Parisului, Igny, o firmă franco-canadiană a construit în 1970, cartierul „Parcul paltinilor", compus din 114 case prefabricate din lemn, cu un ritm de montaj de 15 bucăţi lunar, în zece tipuri, avînd 6—7 camere fiecare; în 1972, alte 42 de case au fost inaugurate în apropiere de Rouen; în Franţa, tehnologia canadiană se va extinde la peste 3 000 case pînă în 1975.

Pentru uz intern s-au montat case prefabricate în diferite zone ale ţării, avînd destinaţii comerciale sau pentru vacanţă.

Litoralul constituie cîmpul experimental cel mai vast; aici se află în exploatare peste 200 exemplare. Colectivul de specialitate din Institutul de cercetare şi proiectare pentru industria lemnului (ICPIL), care le-a vizitat recent pentru a concluziona asupra comportării unor materiale în aceste condiţii de climă, a

subliniat unele aspecte care interesează atît cele trei fabrici producătoare actuale, din cadrul Ministerului Economiei Forestiere și Materialelor de Construcții (MEFMC) (din Bacău, Piatra Neamț și Ditrău), cît și virtualii beneficiari: Ministerul Turismului, Ministerul Comerțului Interior etc.

Toate tipurile de case de pe litoral au folosit ca material de bază plăcile din așchii aglomerate. Acestea au rezistat acțiunii intemperiilor foarte bine, cu următoarele observații și recomandări pentru producția viitoare de case:

— să se reducă numărul îmbinărilor verticale pe suprafața pereților exteriori prin utilizarea unor plăci de mărimi maxime, iar cele orizontale să se evite total;

— o atenție specială trebuie acordată fațadei nordice atît în ce privește calitatea superioară a plăcilor (fenolice), a numărului de rosturi cît și a execuției montajului, deoarece acțiunea agenților atmosferici este mai puternică în această zonă ferită de soare;

— elevația de beton a fundației trebuie ridicată la o înălțime maxim posibilă sub aspect estetic, pentru a evita stropirea părții inferioare a plăcilor în timpul ploilor;

— este indicat să se proiecteze o streașină cît mai mare, pentru a îndepărta de pereții exteriori planul de cădere a precipitațiilor;

— învelitoarea acoperișului, pazia, jgheaburile trebuie să se monteze îngrijit, făcînd imposibilă infiltrarea apei, care aduce cele mai mari deteriorări, unele fiind nereparabile;

— mirosul neplăcut al adezivului plăcilor impune supunerea acestora la un tratament special în atmosferă cu vapori de amoniac, operație deosebit de necesară în cazul cînd casele sînt expuse razelor directe ale soarelui;

— stocarea panourilor prefabricate, după fabricație, în timpul transportului și înainte de montaj să se facă cu asigurarea unei protecții perfecte contra intemperiilor;

— antiseptizarea și ignifugarea plăcilor din așchii aglomerate ca și a pieselor confecționate din lemn masiv sînt tratamente chimice hotărîtoare în tehnologia de fabricație a acestui tip de case;

— întreținerea permanentă este o condiție obligatorie la casele prefabricate din materiale lemnoase, mai ales în zonele cu amplitudini mari de temperatură.

Concluzii

a) Dispunînd de materii prime și materiale suficiente, țara noastră poate intra mai hotărît în competiția producătorilor externi de case prefabricate.

b) Datorită ritmului rapid de dezvoltare a acestei activități în numeroase țări și caracterului dinamic sub aspectul introducerii în fabricație a unor tehnologii, materiale și tipuri de construcție noi, este recomandabil ca cercetările în acest domeniu să continue fără întrerupere, montînd în diferite localități ale țării modele noi de case, urmărindu-se sistematic comportarea acestora în condiții climatice cît mai variate.

c) Proiectarea, execuția și controlul periodic al acestor produse complexe este indicat să se facă sub supravegherea unui for care să asigure o unitate de vederi, să valorifice experiența cîștigată, să fie la curent cu tendințele pe plan mondial în ceea ce privește concepția, tehnologia fabricației și noile materiale folosite.

BIBLIOGRAFIE

[1] Georgescu, N.: *Indicatorii tehnico-economici ai producției de case prefabricate din materiale lemnoase în cadrul CEIL-Miercurea Ciuc.* In: Industria Lemnului, nr. 1, 1973.

[2] *** *Exports: Canadian-style project in France now completed.* In: Canadian Wood Products Industries, nr. 5, 1972.

[3] *** : *Fișe adnotate. Din tehnica actuală de peste hotare.* In: Buletin de informare — Industria lemnului, CDIL, nr. 4, 1973.

[4] *** *Let's go on.* In: International Management, mai, 1973.

[5] *** : *Le Canade en Normandie.* In: Revue de bois, ian.—febr. 1973.

[6] *** : *Noutăți industriale și economice.* In: Industria Lemnului, nr. 5 și 6, 1973.

Cîteva sisteme de realizare a finisării opace a mobilei

Ing. Ileana Moțoiu și ing. M. Avrămuț

Finisarea opacă este cunoscută cu secole în urmă la mobilierul de tip țărănesc, care mai întotdeauna era vopsit. Dar mobila colorată a cunoscut și stiluri de epocă menținute și apreciate pînă în zilele noastre, cum ar fi mobila stil Ludovic al XVI-lea sau mobila cu vădite influențe orientale, lăcuită negru și cu incrustații de sidef.

În trecut, realizarea mobilei finisate colorat, adică prin acoperirea structurii lemnului, cerea multă manoperă. Suporturile pe care se lucra erau: lemnul masiv, iar mai tîrziu „panelul" furniruit, mai puțin placajul furniruit și în ultimul timp plăcile de așchii din lemn (PAL). Toate aceste suporturi prezintă dezavantajul de a avea suprafețe poroase, iar finisarea mată este prin excelență o finisare lisă (cu pori închiși). Netezirea suprafețelor înainte de aplicarea ultimului strat de material de protecție cere, în cazul suporturilor amintite, un consum

foarte mare de material de finisare şi manoperă de şlefuire.

Ca urmare a apariţiei în ultimii ani a unei largi game de materiale noi pentru finisare şi a perfecţionării tehnicii de aplicare a acestora, s-au elaborat şi tehnologii noi de pregătire a suprafeţelor panourilor-suport, pregătire care condiţionează în mare măsură calitatea finisării.

În prezent, necesitatea de a economisi furnirele nobile pe de o parte şi datorită cerinţelor modei pe de altă parte, se finisează prin vopsire o bună parte din mobilierul produs. Finisarea opacă se practică fie pe întreg mobilierul (de exemplu cazul dormitoarelor) sau se construiesc piese cu finisare mixtă : atît lăcuire cu lacuri transparente — pentru evidenţierea părţilor furniruite cu specii nobile — cît şi finisare opacă. În cazul mobilei cu finisare mixtă se practică finisarea prin vopsire pentru exterior în funcţie de cerinţe, iar pentru interior de regulă pe întreaga suprafaţă.

În Europa, cele mai vechi finisări opace ale mobilei s-au realizat cu vopsele pe bază de uleiuri vegetale sicative şi pigmenţi anorganici naturali. Tehnica pregătirii vopselelor era împrumutată de la pictori, care erau uneori chemaţi şi pentru realizarea aplicaţiilor florale care caracterizau o bună parte din mobilierul ţărănesc.

În orient, finisările opace ale mobilierului s-au realizat în principal cu soluţii de răşini naturale colorate în special în negru. Abia după primul război mondial s-au introdus emailurile pigmentate pe bază de nitroceluloză. Cu aceste produse s-au putut obţine rezultate corespunzătoare numai prin aplicarea a 4—5 straturi cu şlefuiri intermediare. Şlefuirea ultimului strat era executată pentru obţinerea suprafeţelor mate cu ajutorul prafului obţinut prin măcinarea pietrei ponce, a cărbunelui etc. Trebuie precizat că finisarea opacă a mobilei cere deseori şi realizarea unui anumit grad de mat care diferă în funcţie de estetica generală a mobilierului de la mat mătăsos pînă la mat profund. În toate cazurile în care aspectul mat se obţine prin şlefuire, rezistenţa la uzură a suprafeţelor scade.

În prezent finisarea opacă se execută cu grunduri şi emailuri pe baza celor mai rezistente răşini sintetice cunoscute.

Agentul de matisare inclus în emailurile colorate este în prezent în special bioxidul de siliciu coloidal. Acest agent de matisare conduce la mărirea rezistenţei la zgîriere şi pătare a finisării şi nu la micşorarea ei cum se întîmplă în cazul mătuirii prin şlefuire ulterioară.

Materiale corespunzătoare pentru finisarea opacă sînt în prezent grundurile şi emailurile pe bază de răşini poliesterice, poliuretanice şi carbamidice. Recent s-au dezvoltat pentru industria mobilei şi emailuri mixte acrilo-poliuretanice care se pretează în mod special la finisări de culoare albă neprezentînd tendinţă de îngălbenire în timp.

Mai interesante decît multiplele materiale de finisare care se utilizează în prezent pentru finisarea opacă a mobilei sînt suporturile moderne apte pentru această finisare şi produse în ţară în cantităţi suficiente. Finisarea opacă execută la scară industrială renunţă, cu excepţia masivelor, la folosirea ca suport a materialului lemnos natural atît din motive de economisire a masei lemnoase cît şi din cauza greutăţilor cu care se nivelează un suport poros.

În cele ce urmează se prezintă cîteva sisteme de realizare a finisării opace a mobilei, avantajele şi dezavantajele tehnice şi economice ale acestor sisteme.

În industria mobilei, cele mai răspîndite materiale de confecţionare a panourilor sînt : panourile din PAL care, indiferent de modul de finisare opac sau transparent, necesită un strat „sigilant" pe care se aplică straturile de finisare.

În cazul finisării opace, cele mai răspîndite suporturi sînt :

1) suporturile din PAL furniruit, pe care se aplică straturi sigilante de grund pigmentat ;

2) suporturile din PAL furniruit, pe care se aplică straturi sigilante de lacuri poliesterice ;

3) suporturile din PAL şpăcluit pe ambele feţe cu masă de şpaclu pe bază de răşini poliesterice ;

4) suporturile din PAL grunduite cu filme melaminice.

După debitarea acestor suporturi în panouri de mobilă şi aplicarea pe canturi a unor folii pe bază de răşini de condensare sau pe bază de alte tipuri de mase plastice, se începe finisarea propriu-zisă.

Pentru exemplificarea avantajelor economice privind consumurile de materiale şi de manoperă se descriu schematic patru variante principale de finisare folosind suporturile enumerate mai sus.

Suporturile au fost finisate, pentru cele patru variante analizate, cu masă de şpaclu pe bază de răşini poliesterice, grunduri şi emailuri carbamidice opace seria 6207, realizate de Centrul de cercetări pentru materiale de protecţie. Eficienţa comparativă a celor patru procedee de finisare opacă s-a stabilit pe bază de determinări ale consumurilor specifice de materii, materiale şi manoperă redate schematic pe metru pătrat de panou finisat interior şi exterior.

Varianta I : finisarea opacă a PAL-ului furniruit prin aplicare de straturi sigilante de grund (fig. 1).

Varianta a II-a : finisarea opacă pe PAL furniruit prin aplicarea unui strat de lac poliesteric ca strat sigilant (fig. 2).

Varianta a III-a : finisarea opacă pe suport de PAL spăcluit pe ambele fețe cu masă de șpaclu pe bază de rășini poliesterice ca sigilant (fig. 3).

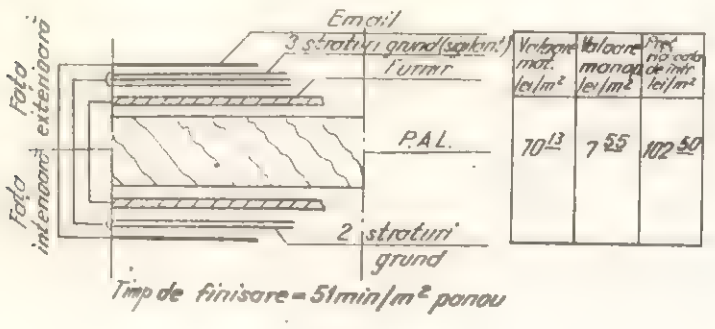


Fig. 1

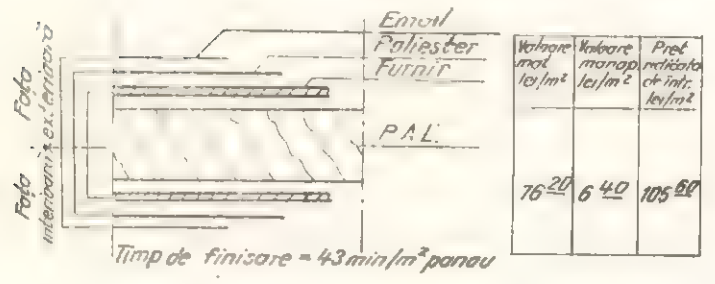


Fig. 2

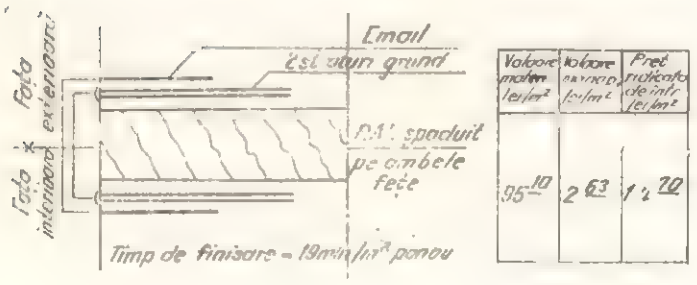


Fig. 3

Varianta a IV-a : finisarea opacă realizată pe suport de PAL grunduit cu film melaminic (PAL-FD) ca sigilant (fig. 4).

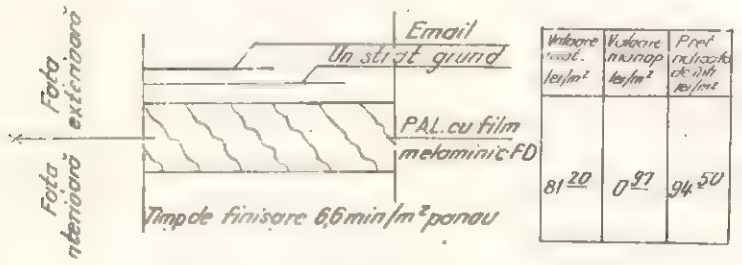


Fig. 4

Tabela 1 conține valori și indici comparativi pe variante :

Valorile în procente au fost calculate luîndu-se ca bază varianta a IV-a și anume realizarea de finisare opacă pe suport de PAL grunduit cu film melaminic realizat mat la CPL-Pipera.

Tabela 1

Specificație		Varianta I	Varianta a II-a	Varianta a III-a	Varianta a IV-a
Valoarea materiei prime și a materialelor	lei/m²	70,13	76,20	95,10	81,20
	%	86,00	94,00	117,00	100,00
Valoarea manoperei	lei/m²	7,55	6,40	2,63	0,97
	%	788,00	660,00	271,00	100,00
Timp de finisare	min	51°	43°	19°	6,6
	%	772	652	288	100
Preț cu ridicata de întreprindere	lei/m²	105,50	105,60	114,70	94,00
	%	109,00	114,00	124,00	100,00

Variantele I și a II-a pe PAL furniruit se pot realiza în fiecare fabrică, avînd însă dezavantaje evidente asupra prețurilor cu ridicata de întreprindere, nu însă și asupra costurilor directe.

Productivitatea muncii este în schimb foarte scăzută datorită volumului de muncă necesar furniruirii și finisării panourilor.

La aceste variante se constată, față de celelalte, și un consum suplimentar de lemn pentru furniruire, respectiv în medie de 0,055 m³ bușteni de derulaj/m² de panou, care la nivelul unei producții de serie înseamnă foarte mult.

Varianta a III-a, realizată pe suport de PAL grunduit cu masă de șpaclu la CPL-Suceava și Caransebeș, este mai avantajoasă față de primele două variante cu furniruire, sub aspectul productivității muncii, însă nu și asupra costurilor la capitolul materiale și la prețul cu ridicata de întreprindere.

Varianta a IV-a, realizată la CPL-Pipera, prezintă avantaje față de celelalte variante, avînd cel mai mic preț cu ridicata de întreprindere, respectiv cu 9 la 24% mai redus.

Productivitatea muncii la această variantă este foarte mare, timpul fiind de 7,9 la 6,6 ori mai redus față de variantele furniruite și 2,7 ori față de varianta pe suport de PAL grunduit cu masă de șpaclu.

În afara avantajelor arătate, finisarea pe suport de PAL înnobilat prin melaminare prezintă o îmbunătățire evidentă a stabilității în timp a suprafețelor exterioare cît și a celor interioare.

Introducerea pe scară industrială a noului procedeu de finisare opacă considerăm că este avantajoasă, avîndu-se în vedere și faptul că în prezent suportul de bază poate fi realizat la scară industrială fără dificultăți.

Folosirea cartelei perforate cu extracţie manuală pentru evidenţa primară

Ing. A. Sasu

Evidenţa primară în fabricile din sectorul industriei lemnului, ca de altfel şi în celelalte sectoare, are o foarte mare importanţă, deoarece o bună evidenţă influenţează favorabil relaţiile de producţie, prin faptul că orice decizie luată are ca bază volumul de date primare existente, calitatea cît şi rapiditatea obţinerii lor. Aceasta presupune ca întreprinderea să aibă bine stabilit sistemul informaţional, iar suportul informaţiei să poată permite scrierea şi citirea datelor cu maximum de rapiditate. Cum producţia de serie a cunoscut o foarte mare diversificare, iar ciclurile de fabricaţie s-au redus, evidenţa primară bazată pe sistemul clasic nu mai corespunde cerinţelor, motiv pentru care s-au introdus alte sisteme de evidenţă mult mai perfecţionate, bazate pe înregistrarea şi prelucrarea automată a datelor. Acest lucru reclamă însă un volum mare de investiţii şi o perioadă lungă de specializare a personalului, nefiind deocamdată rentabil pentru marea majoritate a întreprinderilor aparţinînd industriei lemnului.

Bazat pe aceste motive, la CPL-Braşov s-a studiat şi adoptat utilizarea cartelelor cu extracţie manuală, sistem care nu necesită investiţii şi corespunde scopului urmărit.

Rolul cartelelor, pe lîngă acela de a îmbunătăţi nivelul evidenţei primare şi a o ridica la condiţiile impuse de stadiul de dezvoltare a producţiei, este şi acela că ele oferă posibilităţi de îmbunătăţire a consumurilor specifice, acolo unde îmbunătăţirea depinde de un sistem riguros (exact) de evidenţă.

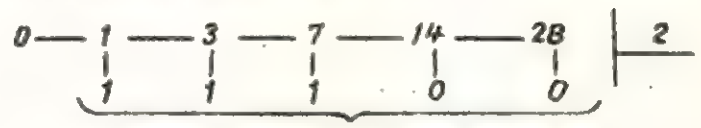
Sistemul de evidenţă folosind cartele perforate oferă soluţii clare, precise şi rapide în orice domeniu unde este nevoie de ordonanţare şi selectare.

Pentru folosirea de către unele întreprinderi interesate a sistemului de evidenţă preconizat la CPL-Braşov, în prezentul material se dau detalii de întocmire şi folosire a acestuia.

1. Descrierea principiului care stă la baza întocmirii cartelelor

Cartelele perforate se bazează pe sistemul de numărare binar. Se ştie că orice număr zecimal poate fi transformat într-un număr binar şi invers, şi că sistemul de numărare binar foloseşte numai cifrele 0 şi 1.

Pentru transformarea unui număr zecimal în binar se împarte numărul zecimal la 2, cîtul obţinut se împarte de asemenea la 2 şi aşa mai departe pînă ce se obţine cîtul 0 (zero). Resturile fiecărei împărţiri prin 2 nu pot fi decît cifrele 1 sau 0, care aşezate în ordinea inversă obţinerii lor, ne dau numărul binar căutat. Pentru exemplificare şi o mai bună înţelegere se prezintă sub formă schematică modul de transformare a numărului zecimal 28 în număr binar (fig. 1).



Resturile împărţirii prin 2.
Fig. 1

Deci numărul 11100 este numărul binar care corespunde numărului 28 zecimal.

2. Întocmirea cartelelor perforate

Dacă se imaginează un carton care are practicate perforaţii marginale, aceste perforaţii pot reprezenta fiecare cifra 0. Dacă decupăm o perforaţie, ea poate reprezenta cifra 1 (fig. 2).

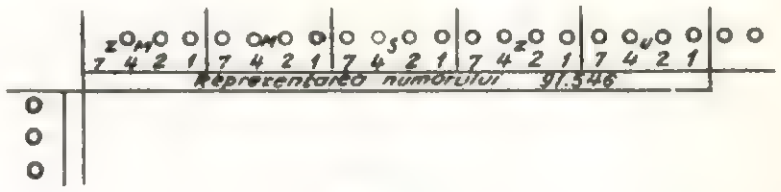


Fig. 2

Se observă că se pot face atîtea combinaţii de 1 şi 0 pe porţiunea stabilită cîte numere binare se pot forma, deoarece orice combinaţie formată din cifrele 1 şi 0 reprezintă un număr binar, care este unic.

Deoarece sistemul binar foloseşte numai cifrele 1 şi 0, putem spune că o situaţie este adevărată cînd este reprezentată de cifra 1 şi falsă cînd este reprezentată de cifra 0, sau invers, acest sens stabilindu-se arbitrar.

Deci se pot exprima matematic cazurile *da* = adevărat şi *nu* = fals.

Pentru a înregistra (şi deci a citi) pe cartelă, spre exemplu cifra 91546 (presupunînd că această cifră poate reprezenta un număr de cod sau orice altceva) se stabileşte mai întîi ordinul de mărime, care în exemplul luat este de ordinul zecilor de mii *ZM*, astfel:

9 1 5 4 6
ZM M S Z U

Delimitîndu-se pe cartelă zonele pentru fiecare ordin de mărime, sub fiecare perforaţie

din zona respectivă se scriu cifrele : 7 ; 4 ; 2 ; 1. Se folosesc numai aceste cifre stabilite, deoarece prin adunare se poate forma, în oricare zonă, orice cifră de la 1 la 9.

Se decupează pe cartelă în zona *ZM* cifrele 7 şi 2, care adunate ne dau cifra 9. Din zona miilor se decupează cifra 1, din zona sutelor cifrele 4 şi 1, din zona zecilor cifra 4, iar din zona unităţilor cifrele 4 şi 2 :

9	1	5	4	6
(7+2)	1	(4+1)	4	(4+2)

În acest fel se poate forma oricare cifră începînd cu 1 şi terminînd cu 99 999.

3. Exemplu de întocmire şi folosire a cartelelor perforate cu extracţie manuală în sectorul industriei lemnului

Pentru a ilustra modul de decupare şi folosire a cartelelor se ia un exemplu din sectorul industriei lemnului. Astfel, se consideră cinci repere lemnoase diferite (scînduri, panouri PAL etc.), care prezintă lungime de 100 ; 200 ; 700 ; 90 şi 625 mm. Fiecare reper este trecut pe cîte o cartelă, plecînd de la ordinul cifrei celei mai mari care determină zona unităţilor, zecilor şi sutelor (fig. 3).

Pentru înscrierea datelor (lungimi), cartela aparţinînd primului reper se decupează în dreptul cifrei 1 din zona sutelor, cartela aparţinînd reperului al doilea se decupează în dreptul cifrei 2 din zona sutelor şi aşa mai departe pentru restul reperelor în afară de ultimul. Ultima cartelă se decupează în dreptul cifrelor 4 şi 2 din zona sutelor, în dreptul cifrei 2 din zona zecilor şi în dreptul cifrei 4 şi 1 din zona unităţilor, aceasta reprezentînd înscrierea cifrei de 625 (fig. 3, *e*).

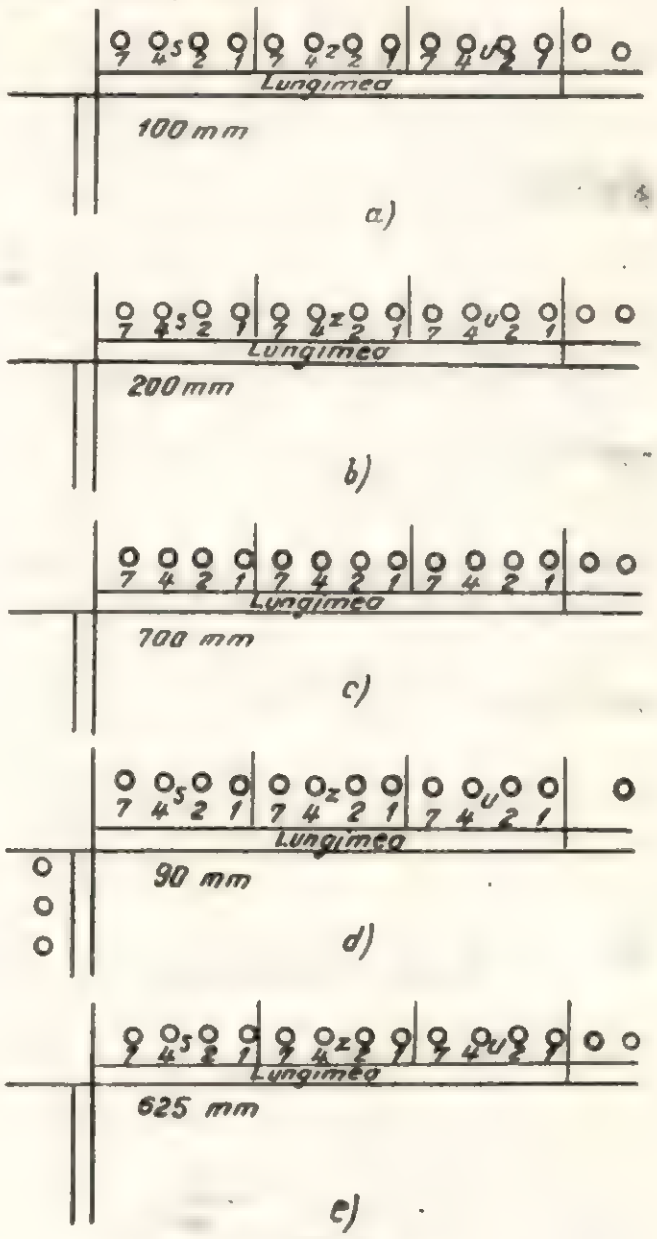


Fig. 3

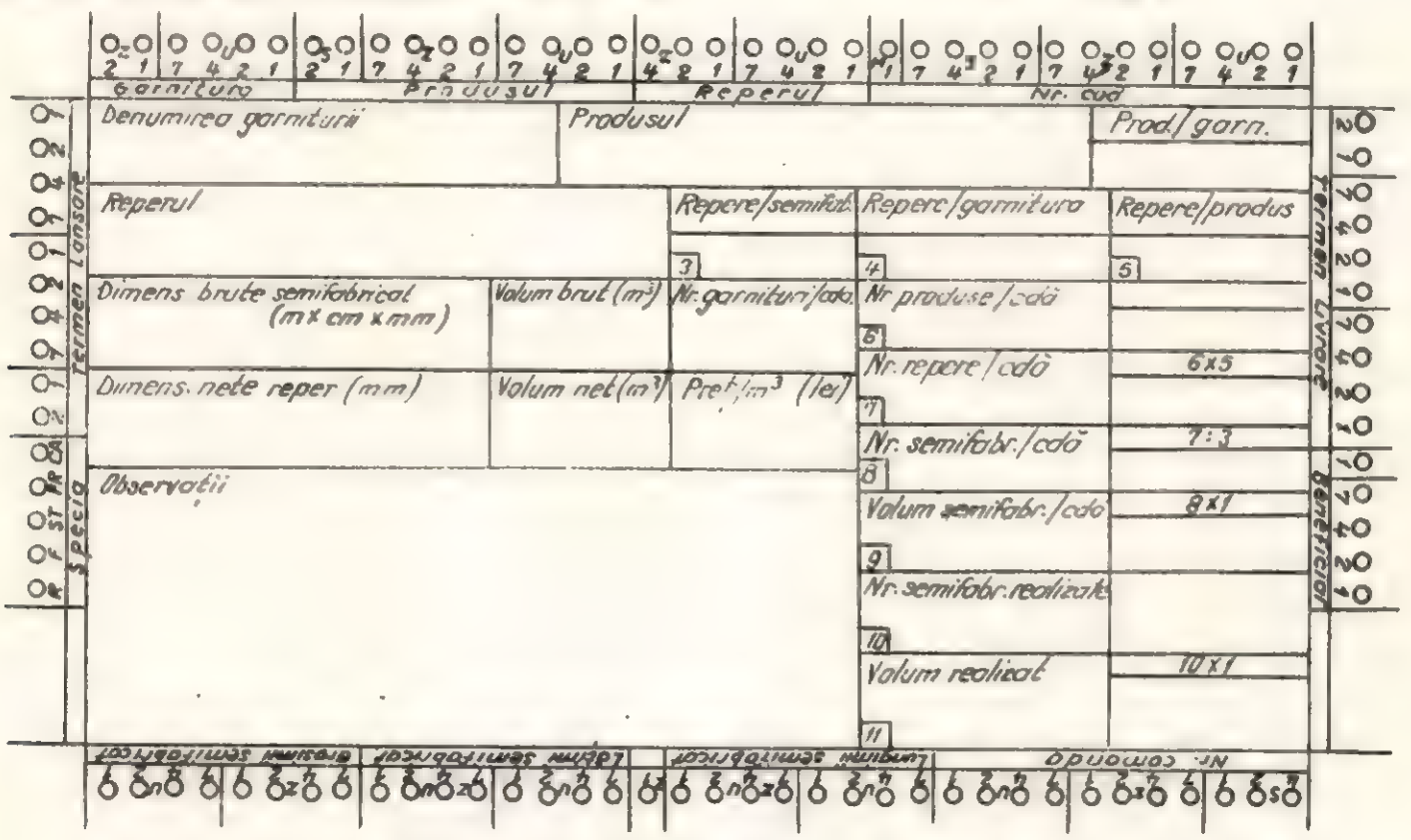


Fig. 4. Cartelă folosită la comanda semifabricatelor din cherestea pentru platforme auto.

Cartelele astfel întocmite reprezintă suporți de informații la care se poate apela foarte ușor cînd este necesar. De exemplu, pentru a extrage direct cartela aparținînd primului reper care ne interesează, se așază toate cartelele una sub alta, se introduce o andrea în perforația de deasupra cifrei 1 din zona sutelor și, scuturînd puțin pachetul, această cartelă va cădea pe masă, deoarece ea este decupată ; toate celelalte cartele vor rămîne pe andrea. În felul acesta se poate obține orice cartelă de care este nevoie.

Avantajele folosirii acestor cartele sînt următoarele :

— toate datele referitoare la același subiect sînt trecute pe aceeași cartelă (suport) ;

— păstrarea nu necesită o anumită ordine de aranjare, ele aliniindu-se numai funcție de colțul tăiat ;

— orice modificare ce intervine la unul din subiecți nu necesită înlocuirea decît a unei cartele ;

— oferă posibilitate de selectare ușoară a subiecților identici sau acelora care au o caracteristică comună indiferent dacă ei aparțin aceluiași ansamblu sau unor ansamble diferite ;

— oferă posibilitatea de ordonanțare funcție de orice criteriu ;

— nu necesită personal cu înaltă calificare pentru manipularea lor.

CPL-Brașov, pentru uzul propriu, a întocmit mai multe modele de cartele, dintre care se pot enumera :

— model de cartelă pentru lansarea, urmărirea și livrarea semifabricatelor din cherestea pentru secțiile de mobilă și platforme auto;

— model pentru evidența personalului.

Față de experiența acumulată, CPL-Brașov poate oferi, pentru alte unități interesate, orice detaliu privind întocmirea de modele de cartelă, cum și pentru realizarea efectivă a cartelei propriu-zise.

În figura 4 se dă un model de cartelă întocmit și folosit pentru comanda semifabricatelor din cherestea necesare la platformele auto.

DIN EXPERIENȚA ÎNTREPRINDERILOR

Îmbunătățiri în tehnica îmbinării furnirelor

Ing. Gh. Gavrilă

În fabricile de mobilă din țara noastră, pentru îmbinarea furnirelor se folosește banda de hîrtie cu adeziv, aplicată manual cu ajutorul unor dispozitive simple sau utilizînd mașini tip Kuper (din import ori indigene).

În unele țări aceste procedee au fost abandonate ca urmare a dificultăților localizate la operația de șlefuire a panourilor furniruite, deoarece pentru îndepărtarea benzilor de hîrtie se ajungea în multe cazuri la șlefuiri penetrante care rebutau unele piese.

Noua soluție constă în folosirea unui fir termoplastic rezistent care trecut printr-un sistem electric de încălzire, aplicat sinusoidal pe marginile a două foi alăturate de furnire și presat printr-o rolă, „sudează" canturile adiacente. Firul este de fapt realizat prin răsucirea a două elemente, unul din sticlă, rezistent, altul din adeziv cu funcțiuni complimentare.

Repetarea operației duce la formarea unei suprafețe de furnire egală cu a panoului acoperit. Datorită diametrului redus al firului acesta se poate așeza pe fața interioară a furnirelor în contact direct cu panoul astfel că pentru operația de șlefuire suprafața văzută apare pe întreg panoul „curată", fără urme ale elementului folosit la îmbinarea furnirelor.

La noi în țară au fost achiziționate cîteva mașini bazate pe folosirea metodei prin „coaserea" furnirelor cu ajutorul acestui fir, care însă nefiind încă asimilat, se importă.

Aplicarea soluției poate aduce un spor evident de productivitate a muncii și economii la fondul de salarii, care la nivelul fabricii de mobilă din Tg. Mureș se estimează la peste un milion lei anual.

Deși problema firului adeziv nu este încă rezolvată, mașina pentru aplicarea lui poate fi soluționată. La începutul anului 1973, un colectiv din cadrul fabricii de mobilă „23 August" din Tg. Mureș a reușit adaptarea unei mașini de îmbinat furnire cu hîrtie-adeziv, la metoda „coaserii" acestora folosind firul rezistent. Rezultatele experimentărilor sînt încurajatoare deoarece cu o cheltuială de circa 3 000 lei, se poate modifica o mașină tip Kuper pentru noua tehnologie, în așa fel încît utilajul poate fi folosit în continuare pentru hîrtie-adeziv. Economia în lei față de o mașină importată și adaptarea uneia din dotare este de 66 000 lei. Elementele tehnice caracteristice modificării utilajului sînt următoarele :

— rezistență electrică de 24 V pentru încălzire la 120...140°C pe un tub de 260 mm lungime ;

— electromotor cu 1 400 rot/min ;

— două șaibe a 40 și 80 mm diametru ;

— un execentric pe șaibă mare cu tijă pentru sistemul de distribuire a firului ;

— rolă de apăsare-intrare-ieşire cu diametru de 80 mm.

Schematic, adaptarea maşinii este redată în figura 1.

Cu ocazia experimentărilor s-au furniruit panouri cu firul în interior cît şi pe faţa văzută,

— „călcarea furnirelor" înainte de îmbinare, în presă, cu regim : cald-rece ;

— sortarea, croirea, împerecherea ;

— îmbinarea cu ajutorul maşinilor (pe bucăţi sau în rolă) ;

— transportul în pachet la presă ;

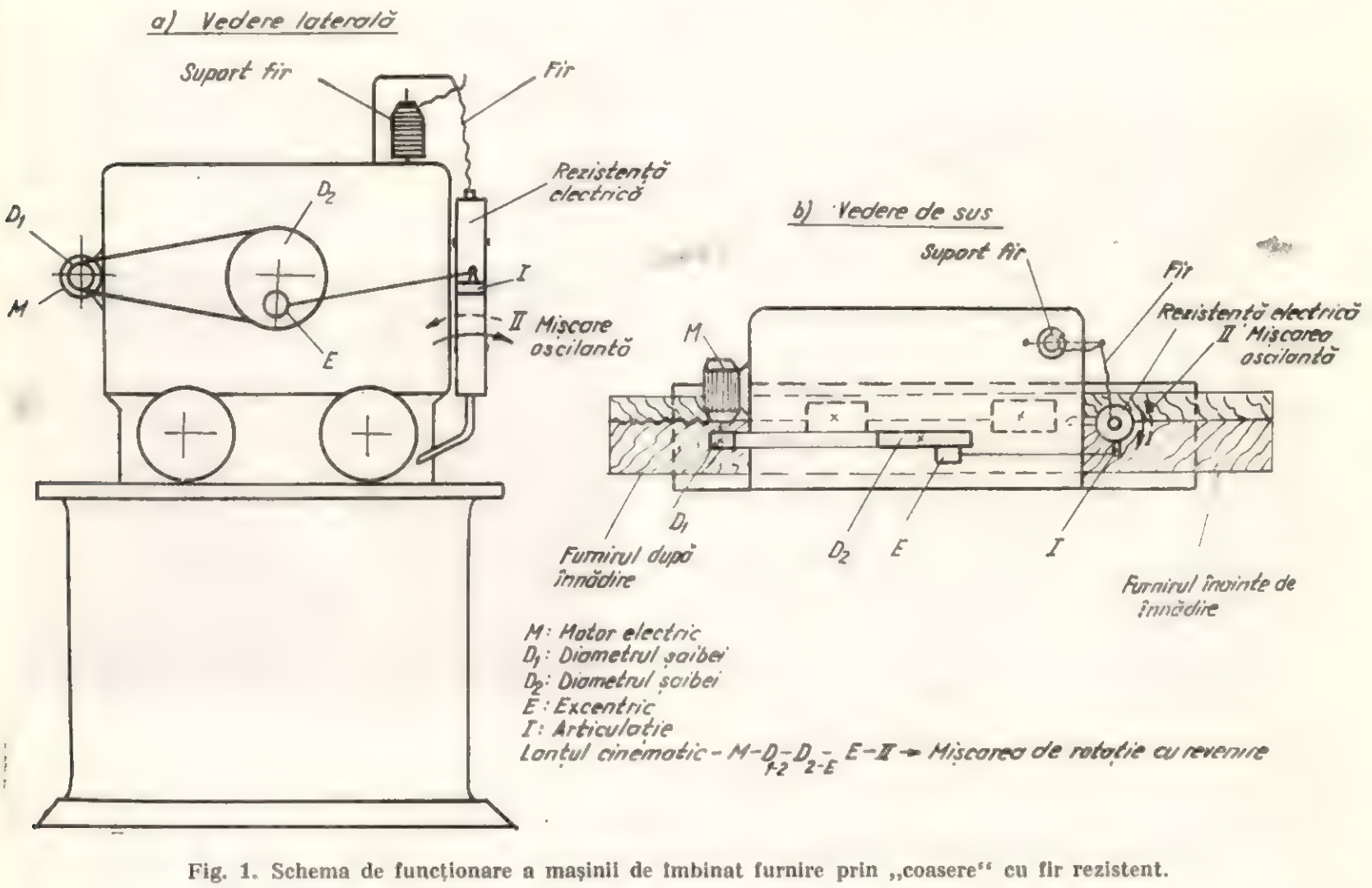


Fig. 1. Schema de funcţionare a maşinii de îmbinat furnire prin „coasere" cu fir rezistent.

constatîndu-se că în ambele cazuri manopera la operaţia de şlefuire se reduce cu 20—22% faţă de procedeul clasic bazat pe hîrtia cu adeziv.

După finisarea cu lac poliesteric, nu au rămas urmele firului folosit la îmbinare.

Stabilind o tehnologie precisă privind pregătirea furnirelor înainte de îmbinare şi restul operaţiilor pînă la băiţuire sau lăcuire, economiile pot ajunge pînă la valori însemnate, afectînd următoarele activităţi :

— furniruirea panourilor prin presare, cu respectarea parametrilor : presiune, temperatură, timp, dozajul şi viabilitatea adezivului.

Pentru aplicarea metodei de îmbinare a furnirelor prin „coasere" este necesar să se asigure firele din import sau prin asimilarea în ţară. Pentru adaptarea maşinilor de îmbinat furnire existente în dotarea unităţilor noastre, fabrica de mobilă din Tg. Mureş pune la dispoziţie documentaţia necesară, sau poate executa pe bază de comandă modificarea respectivă.

Instalație pentru verificarea capetelor de Sprinkler realizată la Combinatul pentru prelucrarea lemnului Pitești

Ing. Tr. Ciucă

Instalațiile automate de stins sau localizat incendii, de tip Sprinkler, sînt folosite frecvent în obiectivele economice în care există pericolul declanșării incendiilor.

Rezultatele practice arată că aceste instalații prezintă un înalt grad de siguranță în funcționare și o mare eficacitate dacă fuzibilul care închide duza de pulverizare a apei îndeplinește simultan două condiții:

a) rezistă la presiunea de regim a apei din conductă;

b) se topește la temperatura pentru care a fost calculat.

În trecut, la Combinatul de prelucrare a lemnului Pitești au fost dese cazurile cînd capetele de Sprinkler au declanșat accidental, provocînd pagube materiale prin inundarea secțiilor de lucru.

Pentru soluționarea problemei, un colectiv din cadrul unității, a realizat un dispozitiv cu ajutorul căruia se verifică periodic caracteristicile funcționale ale capetelor de Sprinkler, asigurîndu-se astfel funcționarea în condiții normale a instalației.

Acest dispozitiv se compune din următoarele părți:

a) Aparat pentru verificarea la presiunea interioară, prevăzut cu clopot de sticlă și apărătoare de protecție, racordat prin furtun de înaltă presiune la o pompă hidraulică, acționată manual, cu ajutorul căreia se realizează presiunea hidraulică, care utilizează ca fluid pompant uleiul de transformator (fig. 1).

Fig. 1

b) Aparatul de verificare a temperaturii de declanșare, sub forma unei etuve cu băi de încălzire cu ulei și aer, cu posibilitatea citirii temperaturii. Pentru observarea declanșării capetelor de Sprinkler, etuva este prevăzută cu

Fig. 2

un vizor de control, iluminarea compartimentului fiind realizată de o lampă electrică orientată la 90° față de direcția de privire prin vizor. Baia de încălzire este compusă din două compartimente: un compartiment în care se pune ulei de transformator și se încălzește cu ajutorul a patru rezistențe a cîte 150 m fiecare și un compartiment în care se află aer care este încălzit cu căldura degajată de uleiul primului compartiment, care îl îmbracă pe al doilea. Capul de Sprinkler se montează în compartimentul cu aer. Temperatura produsă de rezistențele electrice se măsoară automat cu un termometru cu contact electric, iar un contactor întrerupe automat alimentarea rezistențelor cu energie electrică cînd temperatura din compartimentul unde este montat capul de Sprinkler ajunge la 72°C (fig. 2).

c) Aparat pentru realizarea probei de stropire, compusă din conductă de aducțiune a apei, robineți de închidere, manometru și mufă de fixare a capului Sprinkler montată la înălțimea de 4 m.

d) Aparat pentru verificarea rezistenței de fixare a rozetei, compus din: montant cu consolă și mufă de fixare a capului de Sprinkler, taler pentru așezarea greutăților și dispozitiv de fixare a talerului cu greutăți pe rozeta capului de Sprinkler.

Efectuarea verificărilor :

1. Rezistența mecanică la presiunea hidraulică interioară, verificare la care vor fi supuse toate capetele de Sprinkler :

a) se fixează capul de Sprinkler în dispozitiv ;

b) se acoperă cu paharul și apărătoarea de protecție ;

c) se ridică presiunea cu ajutorul pompei pînă la 15 kgf/cm², urmărindu-se aceasta pe manometrul etalon fixat pe pompă și se menține această presiune timp de un minut ; această probă se repetă de trei ori ;

d) se verifică dacă apar scurgeri de ulei pe lîngă fuzibilul care obturează duza de pulverizare ; capetele de Sprinkler la care se constată scurgeri de ulei vor fi scoase din uz.

2. Temperatura de declanșare a capetelor de Sprinkler. La această probă vor fi supuse prin sondaj 2% din capetele de Sprinkler supuse la proba de rezistență mecanică la presiunea hidraulică interioară. Pentru a evita risipa de capete de Sprinkler, la proba de declanșare vor fi supuse numai capetele de Sprinkler care nu au rezistat la presiunea hidraulică interioară. Proba de declanșare se efectuează astfel :

a) se fixează termometrul cu contact electric la temperatura de 72°C ;

b) se închide robinetul de apă fixat pe ușa etuvei ;

c) se fixează capul de Sprinkler în mufa de pe interiorul ușii etuvei și se deschide robinetul de apă fixat pe ușa etuvei ;

d) se introduce fișa de curent în priză și se urmărește pe termometrul cu contact electric creșterea temperaturii în etuvă pînă la 72°C, iar prin vizorul montat pe etuvă — declanșarea fuzibilului capului de Sprinkler, care în condiții normale trebuie să aibă loc în timp de maximum un minut după ce temperatura din interiorul etuvei a ajuns la 72°C.

Dacă fuzibilul capului de Sprinkler a declanșat înainte ca temperatura în etuvă să ajungă la 72°C sau după 72°C înseamnă că este necorespunzător. În cazul că cele 2% capete de Sprinkler din lot supuse la această probă sînt necorespunzătoare, va fi declarat necorespunzător întregul lot, chiar dacă la proba de rezistență mecanică la presiunea interioară au fost corespunzătoare.

3. Proba de stropire se efectuează numai la capetele de Sprinkler care au declanșat normal la proba de verificare la temperatură, procedîndu-se în felul următor :

Se montează capul de Sprinkler în mufa instalației de efectuare a acestei probe și se deschide robinetul de apă. Apa trebuie să aibă o presiune de numai 0,5 kgf/cm², urmărindu-se acest lucru la manometrul fixat pe conductă. Stropii de apă trebuie să acopere o suprafață de 9 m² în limitele cercului trasat pe sol sub mufa de fixare a capului de Sprinkler.

4. Proba de fixare a rozetei se execută prin sondaj la 2% din lotul supus verificărilor în modul următor :

a) se fixează capul de Sprinkler în mufa aparatului ;

b) pe rozeta capului de Sprinkler se fixează, prin dispozitivul special, talerul pe care se pun greutățile de 50 kg, la care trebuie să reziste rozeta.

Tot în scopul evitării risipei de capete de Sprinkler se recomandă ca și la această probă să fie supuse numai capetele de Sprinkler care nu au rezistat la proba de rezistență mecanică la presiune sau au declanșat la proba de temperatură.

Regulile de protecție a muncii la verificarea caracteristicilor funcționale ale capetelor de Sprinkler sînt următoarele :

— proba de rezistență mecanică la presiunea interioară a capetelor de Sprinkler se va începe numai după ce s-a fixat paharul de sticlă și apărătoarea din plasă de sîrmă ;

— aparatul de determinare a temperaturii de declanșare va fi legat la pămînt.

Eficacitatea instalației de Sprinklere de la Combinatul pentru prelucrarea lemnului Pitești s-a dovedit cu ocazia unui început de incendiu, apărut la Fabrica de mobilă, în luna ianuarie 1973, într-un schimb de noapte. Temperatura dezvoltată de focul aflat în fază incipientă a topit fuzibilul de la capetele de Sprinkler montate în secție, permițînd declanșarea apei din rețea asupra zonei periculoase, prevenind un incendiu de mari proporții.

Factorii interesați din unitățile dotate cu instalații de stins incendii tip Sprinkler se pot adresa Combinatului pentru prelucrarea lemnului Pitești pentru orice probă în legătură cu buna funcționare a acestei instalații.

Recenzii

JANTSCH, E. : **Prognoza tehnologică**. București, Editura științifică, 1972, 436 pag., 106 fig., 20 tab.

În condițiile actuale, întreprinderile sînt preocupate tot mai mult de sporirea eficienței producției și desfacerii mărfurilor, de lărgirea poziției pe care o ocupă exportul produselor pe piețele externe, de adaptarea cu supleță a întreprinderii la evenimentele viitoare. Dezvoltarea economiei socialiste fiind constant însoțită de perfecționarea formelor și metodelor de conducere și planificare, considerarea prognozelor întocmite științific drept premisă a adoptării deciziilor prin plan se înscrie ca o măsură de îmbunătățire a planului de stat, instrument puternic de reglare a fenomenelor economice în socialism.

În lucrare găsim interesante referiri la legăturile organice care trebuie să existe între prognoză și planificare. Puține sînt cărțile de prognoză apărute în lume care să nu citeze opera lui E. Jantsch și să nu evidențieze aportul original pe care această publicație, tradusă în multe limbi, l-a adus la înțelegerea complexității perspectivei tehnologice.

Dînd definiția aparent simplă a prognozării tehnologice ca o „apreciere probabilistică a transferului viitor de tehnologie", autorul utilizează în argumentația întregii cărți, diagrama de exprimare a progresului tehnic pe opt nivele : societatea, sistemele sociale, mediul ambiant, utilizarea (aplicațiile), sistemele tehnologice funcționale, tehnologia elementară, resursele tehnologice, resursele științifice.

Această schemă a transferului vertical de tehnologie, la care se adaugă transferurile orizontale în interiorul fiecărui nivel, este — cu modificările și adaptările corespunzătoare — larg utilizată în prezent în practica prognozării din majoritatea țărilor.

Lucrarea cuprinde trei mari părți cu titlurile :
I) Cadrul prognozei tehnologice.
II) Tehnicile de lucru ale prognozei tehnologice.
III) Organizarea prognozei tehnologice.

Atenția este atrasă în special de partea a II-a a cărții, care conține o expunere clară a multitudinii de metode de prognozare existente (inclusiv variantele acestora), precum și posibilitățile și perspectivele lor de utilizare : metoda „Delphi", sistemul „Patern", metoda „Brainstorming", metoda extrapolării, metoda scenariilor, analiza de sisteme, metodele cu „feedbeck", metoda arborelui pe pertinență ș.a.

Practica elaborării prognozelor în țara noastră verifică afirmația autorului că în viitor vor apărea noi și tot mai complexe metode de prognozare, la elaborarea cărora vor trebui atrași specialiști din cele mai variate domenii. De asemenea, activitatea de prognozare recurge deseori la combinări ingenioase a două sau mai multe metode de bază, în special a metodelor normative cu cele explorative, adaptîndu-le la scopul urmărit în procesul prospectiv. Deosebit de importantă este problema calității rezultatelor, preciziei și fiabilității concluziilor obținute prin diferite metode de prognoză. Este cu totul remarcabilă, de aceea, trecerea exhaustivă în revistă și aprecierea domeniilor de utilizare optimă a metodelor de prognoză existente la data apariției cărții, pe care o întreprinde autorul. Aprecierea sa că folosirea uneia sau alteia dintre metode nu poate în nici un caz determina calitatea prognozării tehnologice și că cei ce utilizează metodele de prognoză sînt unanimi a recunoaște că în prezent principalul avantaj pe care îl atrage folosirea lor constă într-o mai bună studiere a naturii și interacțiunii factorilor de influență și a relațiilor lor interne, precum și în ameliorarea analizei sensibilității hotărîrilor la diversele variații ale acestor factori, dovedește o profundă înțelegere a complexității procesului de prognozare.

O remarcă deosebit de pătrunzătoare o face autorul asupra duratei de investigare în timp a prognozelor tehnologice, menționînd că mai dificil de investigat este perioada între 15 și 30 de ani și nu viitorul îndepărtat.

Volumul conține multe considerente care stimulează reflecția, în special în legătură cu dezvoltarea prospectivei ca urmare a perfecționărilor informaticii, a rolului personajelor în domeniile social, economic, științific cum și în domeniile interdisciplinare.

Bibliografia vastă prezentată (413 titluri) și comentariile care însoțesc fiecare publicație citată constituie o atracție suplimentară a cărții.

Lucrarea prezintă un interes deosebit pentru cercetători, ingineri, economiști și în general pentru toți cei care se ocupă de problemele prospectării viitorului.

Ministerul Muncii : **Studiul muncii, vol. VII (Organizarea și normarea muncii personalului tehnic, economic, de altă specialitate și administrativ)**. București, Editura Tehnică, 1973, 280 pag., 42 fig., 68 tab.

La dezvoltarea impetuoasă a tuturor ramurilor economiei naționale alături de muncitori, care creează bunuri materiale, participă în mod nemijlocit și personalul tehnic, economic, de altă specialitate și administrativ (TESA), care asigură direct sau indirect conducerea sau chiar realizarea proceselor de creare a bunurilor respective.

Personalul TESA are o importanță deosebită în cadrul economiei naționale, atît în calitate de principal coordonator — la toate nivelurile ierarhice — a diferitelor sectoare de activitate (de la minister sau organ central, pînă la secție sau atelier), cît și ca număr, reprezentînd un procent însemnat din totalul oamenilor muncii din economie.

În condițiile dezvoltării economiei, în sfera producției materiale se remarcă în mod evident o creștere atît a volumului cît și a complexității muncii impuse de planificarea, conducerea și urmărirea producției, domenii de activitate ce revin diverselor categorii de personal tehnic și economic. Pregătirea producției, planificarea și urmărirea operativă a indicatorilor tehnico-economici, investițiile, aprovizionarea și desfacerea, studiul muncii, salarizarea și toate celelalte domenii de activitate necesită existența unui personal bine pregătit din punct de vedere profesional. În aceste condiții, pe lîngă faptul că activitățile proprii personalului TESA au tendințe de creștere, antrenînd un personal mai numeros, se modifică totodată și nivelul general al calificării, deoarece munca acestui personal necesită de obicei o calificare profesională înaltă, ceea ce în practică se traduce prin costuri din ce în ce mai ridicate pentru ora de muncă.

Aceste considerente impun în mod evident necesitatea găsirii unor metode de raționalizare și măsurare a proceselor efectuate de personalul TESA, care să permită perfecționarea organizării deci sporirea eficienței muncii și totodată să fie ușor accesibile celor ce se ocupă cu problemele raționalizării și măsurarea muncii respective.

Fiind vorba de munca omenească, organizarea și normarea muncii personalului TESA se caracterizează prin aceleași principii și trebuie să utilizeze aceleași metode de raționalizare a muncii, ca și în cazul activității muncitorilor. Cu toate acestea, ținînd seamă de existența unor particularități, se simțea nevoia ca lucrarea de amploare „Studiul muncii" să cuprindă un volum distinct, care să trateze aspecte specifice muncii personalului TESA.

În acest volum autorii prezintă unele considerații generale privind organizarea și normarea muncii personalului TESA, cît și o serie de metode practice pentru acest domeniu, care pot fi aplicate cu unele adaptări, de la caz la caz, în toate ramurile economiei naționale, respectiv în industrie, transporturi, construcții, artă, cultură, știință, administrație de stat etc., la organizarea și normarea muncii personalului TESA din aparatul central al ministerelor și celorlalte organe centrale și locale de stat și din unitățile economice, social-culturale și administrative, subordonate acestora.

Acțiunea de organizare și normare a muncii personalului TESA, abordată și desfășurată pe baza principiilor metodo-

logice prezentate în acest volum are un scop bine definit, şi anume să constituie un instrument în creşterea eficienţei muncii executate de acest personal. Rezultatele se pot concretiza în : reducerea volumului de muncă, prin eliminarea unor operaţii sau acţiuni inutile ale omului, prin simplificarea documentelor, scurtarea circuitului de informaţii etc., asigurarea unui instrument de apreciere obiectivă a aportului în muncă al fiecărui agregat ; utilizarea mai raţională a personalului în raport cu nivelul pregătirii profesionale ; încărcarea echilibrată a personalului de conducere sau de execuţie — a compartimentelor şi a unităţilor, cu sarcini real necesare desfăşurării normale a activităţilor ; asigurarea echităţii în acordarea salariilor în raport cu rezultatele obţinute în muncă.

Bogatul material conţinut în acest volum este repartizat în şase capitole : *1.* Aspecte privind organizarea şi normarea muncii personalului TESA ; *2.* Activitatea personalului TESA ; *3.* Studiul metodelor în activitatea personalului TESA ; *4.* Măsurarea muncii personalului TESA ; *5.* Norma şi normative de muncă pentru personalul TESA ; *6.* Sistemul M.C.D. de normative de timp pe mişcări.

Avîndu-se în vedere că raţionalizarea muncii, indiferent de conţinutul acesteia, are la bază aceleaşi principii, autorii au considerat necesar să acorde toată atenţia studiului metodelor şi măsurării muncii care în desfăşurarea lor practică se întrepătrund şi se condiţionează reciproc în activitatea de normare a personalului TESA.

Activitatea şi operaţia sînt elementele de bază care constituie obiectul analizei autorilor, în scopul îmbunătăţirii modului de efectuare a lor şi de stabilire a volumului de muncă pentru executarea activităţii în ansamblu, cît şi fiecărei operaţii în parte.

La sfîrşitul cărţii este dată o amplă bibliografie (52 titluri).

Volumul de mare actualitate şi utilitate practică se adresează normatorilor, specialiştilor în studiul muncii, economiştilor şi inginerilor din instituţiile şi întreprinderile noastre.

Ing. *A. Hinescu*

Dr. ing. G. LANGENDORF, dr. rer. silv. E. SCHUSTER şi dr. rer. nat. R. WAGENFÜHR : **Rohholz** (Lemnul). Leipzig, Fachbuchverlag, 1972, 280 pag., 239 fig., 65 tab., 7 anexe

Editura VEB Fachbuchverlag Leipzig, ţinînd seamă de importanţa lemnului în economia tuturor ţărilor şi în special în economia Republicii Democrate Germane, a proiectat apariţia a şase volume în care să se trateze diversele probleme privind exploatarea, prelucrarea şi utilizarea lemnului.

Primul volum din această serie apărut pînă în prezent este destinat în primul rînd cunoaşterii lemnului ca materie primă şi material de lucru, cum şi indicării în general a lucrărilor de exploatare a acestuia şi a domeniilor sale de utilizare. Cartea nu este destinată specialiştilor ci: muncitorilor, maiştrilor, tehnicienilor şi inginerilor din producţie, căutîndu-se să se pună la dispoziţia acestora — într-o formă scurtă — cunoştinţele esenţiale acumulate pînă în prezent atît de cercetarea ştiinţifică cît şi de practica industrială.

Capitolul introductiv cuprinde date privind suprafaţa pădurilor şi producţia de lemn, cum şi cîteva indicaţii asupra creării, îngrijirii, culturii şi protecţiei pădurilor.

În continuare, în capitolul „Biologia lemnului", se arată modul cum se formează lemnul în arbore, structura lemnului, modificările secundare ale lemnului (duramenificarea), nomenclatura şi determinarea speciei după caracterele lemnului.

Într-un text foarte succint, făcînd uz de numeroase tabele, schiţe şi diagrame, bine selecţionate şi sugestiv prezentate, se reuşeşte ca, într-un număr restrîns de pagini, să se trateze multiplele aspecte ale chimiei (compoziţia elementară şi componenţii lemnului), fizica (densitatea, umiditatea şi circulaţia apei în lemn, umflarea şi contragerea, proprietăţile tehnice, electrice şi acustice) şi mecanica lemnului (elasticitatea, plasticitatea, fluajul, reologia şi rezistenţele mecanice).

Capitolul defectelor lemnului, în care sînt trecute în revistă defectele lemnului datorate diferitelor cauze, se încheie cu indicarea pe scurt a măsurilor de evitare a formării acestora.

Într-un capitol aparte sînt prezentate lucrările de recoltare şi pregătire a lemnului în diverse sortimente şi anume lucrările de doborîre şi tăiere a crăcilor, operaţiile de scos, apropiat şi transportat lemnul la beneficiari, lucrările de fasonare, sortare, măsurare, depozitare şi cojire a lemnului.

Ultimul capitol cuprinde o trecere în revistă a domeniilor de utilizare a lemnului indicîndu-se pe scurt tehnologiile şi produsele care se realizează.

În anexe sînt selecţionate tabele de producţie, date relative la producţia de lemn în diferite ţări, chei de determinare a speciei după caracterele macroscopice şi microscopice ale lemnului, tabele cu indicii proprietăţilor fizico-mecanice ale lemnului principalelor specii, tabele de cubaj, tarife de transport, tabele de preţuri pentru lemnul brut, date relative la comerţul de materiale lemnoase, factori de conversiune etc.

Cartea este o reuşită prezentare a cunoştinţelor esenţiale relative la lemn şi lucrările de exploatare şi de pregătire ca sortimente brute pentru diverse utilizări în industrie şi alte ramuri ale economiei.

HANS FUSSEDER, HEINRICH WENNINGER şi dr. H. BECK : **Holz- Oberflächenbehandlung** (Tratarea suprafeţei lemnului). Ed. IV-a, Augsburg, Hans Rösler, 1972, 164 pag., 6 fig., 4 planşe color

Tratarea suprafeţei lemnului utilizat în producţia mulţimii de produse finite ce se realizează din acest material fiind unul din procesele principale de prelucrare, de care depinde în foarte mare măsură protecţia şi aspectul estetic al produselor, constituie obiectivul atenţiei deosebite a cercetătorilor ştiinţifici, industriei de materiale de finisaj cum şi a celor ce le aplică în practică.

Despre problemele finisării lemnului se scriu curent numeroase articole în revistele de specialitate, apar tratate ample, cum şi cărţi de îndrumare directă a celor din producţie în care subiectele sînt expuse pe scurt, cu un minimum de consideraţii ştiinţifice şi o mai dezvoltată prezentare a datelor şi operaţiilor necesar a fi cunoscute de cei ce lucrează în practică. Din ultima categorie de publicaţii face parte cartea pe care o recenzăm, elaborată de autori cu practică îndelungată în acest domeniu, atît prin activitatea din producţie, cît şi prin cea didactică în şcolile tehnice de specialitate.

În urma unei scurte prezentări a substanţelor chimice folosite la finisarea lemnului, a materialelor lemnoase şi adezivilor folosiţi se arată lucrările pregătitoare ale suprafeţei lemnului masiv sau furnirelor (rindeluirea şi răzuirea, şlefuirea, umezirea, curăţirea de pete de clei şi alte colorări, chituirea, îndepărtarea răşinii, albirea, sablarea, frecarea cu peria etc.). Cu mai multe amănunte sînt tratate aspectele tehnice ale băiţuirii, dîndu-se indicaţii asupra încăperilor unde se execută băiţuirea utilajelor necesare modului de aplicare a baiţului şi de uscare a pieselor băiţuite, cum şi modului de efectuare a probelor de băiţuire. Se prezintă apoi diversele tipuri de băiţuiri menţionîndu-se modul de preparare şi utilizare, cum şi domeniile cărora le corespund. Cea mai mare parte a cărţii este destinată materialelor de acoperire (uleiuri, ceruri, firnis, lazuri şi lacuri). În special lacurile sînt tratate amănunţit indicîndu-se diferitele tipuri de lacuri, caracteristicile lor şi modul de aplicare. În capitole separate se arată materialele care se pot aplica prin intarsii, cum şi modul în care se pot reîmprospăta finisajele aplicate diferitelor obiecte din lemn. Foarte utile sînt datele cu privire la consumul de materiale şi de timp la băiţuire şi lăcuire. De asemenea, sînt preţioase reţetele de baiţuri ce se pot aplica pe lemnul de diferite specii. În final se dau instrucţiuni de protecţie şi curăţire a mlinilor. Cartea se încheie cu un index alfabetic şi cu patru planşe, cu 15 fotografii în culori ale lemnului natural şi colorat în diferite tonuri prin băiţuire. În destul de puţine pagini, prin selectarea numai a esenţialului de utilitate practică, subliniat prin scurtele indicaţii tipărite pe marginea fiecărei pagini, cartea reuşeşte să fie un foarte util îndrumător pentru cei ce lucrează în practică şi un foarte bun manual pentru şcoli tehnice.

Dr. ing. *N. Ghelmeziu*

JOHN F. SIAU : **Flow in wood** (Circulaţia în lemn). Syracuse Wood Science Series, 1, Syracuse/New York, Syracuse University Press, 1972, XVIII + 132 pag., 102 fig., 10 tab.

Universitatea din Syracuse/New York va elabora, sub conducerea prof. dr. W. A. Coté o nouă serie de cărţi ,,Syracuse Wood Science Series", în care se vor trata toate aspectele ştiinţei lemnului, inclusiv tratamentele de uscare, prezervare şi ameliorare, prelucrările mecanice şi utilizările acestuia.

Primul volum din această serie tratează dificila şi complexa problemă a circulaţiei lichidelor şi gazelor în lemn. În acest domeniu cercetarea ştiinţifică, efectuată cu mijloace tehnice moderne, a acumulat numeroase şi variate cunoştinţe, a căror sintetizare este necesară, spre a putea avea o imagine cuprinzătoare a stadiului cunoaşterii şi a problemelor de urmărit în continuare.

Fenomenele de circulaţie a lichidelor şi a gazelor în lemn sînt studiate în special în legătură cu structura anatomică a lemnului, examinată nu numai cu microscopul obişnuit, ci mai ales cu ajutorul microscopului electronic. De aceea, în lucrare se prezintă destul de amplu structura peretelui celular, insistîndu-se asupra straturilor acestuia şi punctuaţiilor cu date rezultate din fotografiile cu microscopul electronic. Foarte valoroase sînt modelele elaborate pentru circulaţia în lemnul de răşinoase şi de foioase. O atenţie deosebită este dată tratării problemelor echilibrului higroscopic, porozităţii, densităţii, umflării şi contragerii, permeabilităţii (modelul Constok, modelele permeabilităţii longitudinale a lemnului de răşinoase şi de foioase), a capilarităţii (inclusiv mecanismul punctuaţiilor) lemnului, prezentîndu-se relaţiile matematice stabilite pînă în prezent între diverşii factori. Sînt tratate, de asemenea, problemele conductivităţii termice, respectiv ale fluxului de căldură în lemn, prezentîndu-se modelele conductivităţii şi relaţiile matematice cu diverşii factori de care depinde. De mare utilitate pentru aplicaţiile practice, mai ales în diferitele tratamente ale lemnului, sînt consideraţiile făcute asupra circulaţiei umidităţii sub punctul de saturaţie al fibrei în regim staţionar şi nestaţionar, aplicîndu-se la modele, diagrame şi relaţii matematice.

Literatura indicată la fiecare capitol (aproape exclusiv din publicaţiile de limbă engleză) înlesneşte investigarea problemelor mai în detaliu.

Cartea conţine un valoros fond ştiinţific, adus la zi, util în special celor ce lucrează în cercetare şi învăţămînt.

Dr. ing. *N. Ghelmeziu*

Noutăţi industriale şi economice

„Lesdrevmaş-'73" a fost denumită expoziţia internaţională organizată în intervalul 6 - 19 septembrie 1973 la Moscova, care a avut ca scop prezentarea unui mare complex de maşini moderne, utilaje şi aparate pentru exploatări forestiere şi industria de prelucrare a lemnului. Printre principalele exponate s-au enumerat mijloacele tehnice actuale pentru intensificarea regenerării pădurilor, utilajele şi uneltele pentru întreţinerea arboretelor, colectarea seminţelor, detectarea şi combaterea incendiilor de pădure ; utilaje actuale ale exploatărilor forestiere, cele pentru fasonarea sortimentelor de prelucrare chimică, noile metode şi mijloace de transport, maşini şi utilaje pentru prelucrarea primară a lemnului, pentru industria debitării lemnului şi industria de prelucrare a lemnului. Un interes deosebit a fost acordat mijloacelor de automatizare, aparatelor şi instalaţiilor utilizate în unităţile actuale ale industriei de prelucrare a lemnului.

Graifărul LR—64 pentru tocătură. Realizat în cadrul Institutului central de cercetări ştiinţifice pentru plutăritul lemnului din U.R.S.S., acesta serveşte ca dotaţie-echipament al macaralelor cu braţ şi cu două cabluri, avînd capacitatea de ridicare egală cu 5 t. El poate fi utilizat la descărcarea tocăturii din şlepuri, la încărcarea direct din halde a şlepurilor, vagoanelor şi autoremorcilor. Experimentat şi omologat în dana uzinei de hidroliză din Arhanghelsk, la o macara KPL—5—30, graifărul a realizat o productivitate orară de 95 m³ respectiv 76 t. În comparaţie cu graifărele cu cupă de 2,5 m³, noul echipament măreşte de 2,5 ori productivitatea macaralei la descărcarea tocăturii şi rumeguşului din şlepuri.

Mecanisme auxiliare la ferăstrăul circular de spintecat ŢA—2. Institutul tehnic forestier din Ural a elaborat documentaţia tehnică pentru dotarea ferăstrăului circular de spintecat semifabricate în lamele de ambalaje, dotare care constă dintr-un transportor de alimentare cu role şi discuri divizoare, inclusiv un mecanism de descărcare, o suprafaţă înclinată, un transportor cu bandă înclinat şi un transportor cu role filetate, un opritor oblic mobil, inclusiv masa de evacuare.

Semifabricatul care se spintecă parcurge într-un ciclu cursa de du-te vino, a cărei durată este funcţie de lungimea lui. Durata ciclului se reglează cu ajutorul opritorului oblic mobil.

Faţă de productivitatea realizată la ferăstrăul circular obişnuit, cu doi operatori (0,14 m³/h) mecanismul prezentat conduce la un spor de 80% (0,252 m³/h), ceea ce echivalează cu o eficienţă economică anuală de peste 1 125 ruble la fiecare mecanism şi durată de recuperare a investiţiei de 1,1 ani.

Eficienţa procedeului de manipulare şi uscare a cherestelei în pachete. Calculele efectuate de institutele de specialitate din U.R.S.S. dovedesc că procedeul de manipulare-uscare în pachete asigură o eficienţă economică de 1,26 ruble/m³ şi măreşte productivitatea muncii cu 50%. Transportul şi transbordarea cherestelei în pachete pe calea ferată permite realizarea unei economii de 0,53 ruble/m³ şi triplarea productivităţii muncii, pe lîngă avantajul măririi gradului de încărcare a parcului rulant cu 15—30%. La transporturile maritime, această economie se majorează în medie la 2,67 ruble/m³, cu dublarea coeficientului de rulare a navelor şi cu mărirea productivităţii muncii de 3—4 ori.

În cursul anului 1972, în U.R.S.S. prin acest procedeu a fost încărcat un volum total de peste 6 000 000 m³ cherestea, iar în anul 1975 se prevede majorarea acestui volum la 9 000 000 m³.

Procedeul poate fi aplicat cu succes în condiţiile mecanizării complexe a operaţiilor de formare a pachetelor, de sortare-retezare şi de uscare, inclusiv de încărcare. Prin extinderea lui la sortare-depozitare, gradul de mecanizare va atinge pe ramură 32,6%, respectiv 47,5% în cadrul unităţilor din subordinea Ministerului Industriei Lemnului din U.R.S.S.

Realizări recente ale industriei de hidroliză din U.R.S.S. în domeniul tehnicii noi. La uzina de hidroliză din Tavdinsk, au fost efectuate încercări tehnologice şi de coroziune a hidrolizorului confecţionat din aliaj de titan AT—3, fără căptuşeala antiacidă, a cărei introducere în producţie, cu alimentarea automată a acidului de fierbere la concentraţia necesară, va permite mărirea productivităţii secţiei de fierbere cu 20%.

La uzina de hidroliză din Horsk s-a automatizat funcţionarea a două uscătorii cu pulverizare, obţinîndu-se o eficienţă economică anuală de 14 000 ruble.

Unul dintre linurile de fermentare ale uzinei de hidroliză din Astrahansk a fost trecut în exploatare, conform unei scheme de automatizare. Sectorul de hidroliză a asimilat un produs nou : amestecul de drojdii cu mîl activ.

Studiul cineticii uscării picăturilor cu suspensie de drojdii furajere. Conform cercetărilor efectuate în U.R.S.S., uscarea suspensiei de drojdii în atomizor decurge atît cu viteză constantă cît şi variabilă. În prima perioadă, pătratul diametrului picăturii variază liniar în funcţie de timp, iar temperatura ei variază puţin şi este apropiată valorii

indicate de „termometrul umed". În perioada a doua, diametrul și temperatura picăturilor rămase în patul fluid se menţin invariabile mult timp. În prima perioadă se usucă picăturile mici, producînd o sensibilă răcire a agentului de uscare, astfel încît picăturile mari se usucă la o temperatură mai scăzută

Analiza datelor experimentale obţinute dovedește că variabila care determină coeficientul de uscare este conţinutul critic de apă și nu umiditatea inițială a picăturii, care este în funcție de conţinutul de substanţă uscată. Cu cît conţinutul de substanţă uscată în picături este mai mare, cu atît durata sa de uscare este mai mare în perioada a doua.

Cele menţionate se referă la suspensiile de drojdii plasmolizate și neplasmolizate, fiind dovedit că plasmoliza nu influenţează caracteristicile cinetice ale uscării.

Maşină automată de derulat furnire. Maşina automată de derulat SFA—900 este adaptată celor mai recente exigenţe privind tehnologia modernă a placajelor. Maşina este de construcţie robustă ; grupul portscule este format din două traverse care fac faţă eforturilor mari de încovoiere ce intervin în timpul funcţionării acestui utilaj. Corectarea automată a înclinaţiei sculei asigură un unghi de tăiere constant în toate poziţiile. Schimbarea acestui unghi se face prin acţionarea unui dispozitiv excentric de servocomandă, chiar în timpul lucrului maşinii. Prin intermediul motorului propriu, grupul portscule se deplasează în două direcţii. Reglarea deschiderii barei de presiune faţă de cuţit se face micrometric. Folosind un cilindru hidraulic, se efectuează apropierea barei de cuţit, în timp ce un al doilea cilindru comandă reglajul micrometric. Cu ajutorul unui comutator electric se realizează grosimi diferite, prin acţionarea simultană asupra barei de presiune și dispozitivului de comandă a avansului automat al portsculelor, fără oprirea maşinii. Fixarea buşteniior între mandrine are loc prin comandă oleodinamică, la presiune totală de aproximativ 20 000 kgf. Maşina dispune de două mandrine telescopice, pe stînga și dreapta. Ca urmare a vitezelor mari de taiere și în scopul menţinerii presiunii necesare pe buştean în timpul lucrului, maşina are o traversă prevăzută cu un dublu şir de role, comandate de doi cilindri hidraulici. Atît viteza cît și timpul intervenţiei presei sînt comandate automat. Diametrul maxim al butucului : 1 000 mm ; lungimea maximă : 2 000—2 700 mm ; lungimea minimă exclusiv suporţii : 1 600—2 300 mm ; puterea motorului principal : 40—50 CP (pentru cele trei tipuri de SFA—900).

Arderea mixtă a gazelor și a prafului de lemn în focarele uscătoriilor. Instalaţiile Schilde utilizate la fabricile de plăci din aşchii aglomerate au o importantă inerţie termică, necesitînd pentru reîncălzirea unei uscătorii aproape 250 m³ gaze naturale. La arderea mixtă au loc răbufniri, care conduc căderi de presiune în focar de 0—40 mm coloană de apă într-o secundă, flacăra fiind instabilă și arderea prafului incompletă, dacă temperatura gazelor arse la intrarea în uscătorie se situează sub 300°C. Studiul arderii mixte în astfel de instalaţii, efectuate în U.R.S.S. au permis înlăturarea acestor neajunsuri, stabilindu-se că este necesară prevederea unor ventilatoare de insuflare secundară a aerului (cu un exces volumic de 1,2—1,5) în focare pentru a se respecta temperatura tehnologică de 1 000...1 100°C a gazelor arse în momentul intrării în uscătorie. Această măsură duce la mărirea duratei de lucru a focarului, la evitarea exploziilor și a răbufnirilor cauzate de formarea oxidului de carbon în limita de explozivitate. Ventilatoarele de alimentare a prafului de lemn trebuie să fie montate cu un exces de aer de ordinul a 0,5—0,7, în scopul ameliorării aprinderii și arderii stabile a prafului. Duzele de injectare pot asigura o bună ardere a prafului de lemn, dacă amestecul de aer și de praf are valoare optimă. Acestă condiţie se realizează prin montarea paletelor de ghidare, a inelului și a conului de turbionare.

Corporaţia internaţională pentru investiţii din Iugoslavia a contractat cu firma franceză CIFAL din Paris construcţia la Busovaţa a unei uzine pentru producerea de plăci „Mediapan", destinate industriei construcţiilor și a mobilei. Plăcile sînt fabricate folosind ca materie primă deșeurile de lemn și rumegușul. Capacitatea de producţie proiectată a acestei uzine este de 100 000 m³/an care urmează să fie atinsă în anul 1974. Participarea la această investiţie a firmei franceze este de 800 000 dolari. Numărul total al salariaţilor acestei uzine (muncitori și cadre tehnico-administrative) nu va depăși 100.

Credite belgiene pentru o fabrică de mobilă în Iugoslavia. Băncile belgiene au acordat întreprinderii Treska din Skoplje un credit de 17 mil franci belgieni, destinat construcţiei unei uzine pentru fabricarea mobilei și unui pavilion de expoziţie. Intrarea în funcţiune a acestei uzine se prevede pentru finele anului 1973.

O fabrică de cherestea iugoslavă în inima junglei africane. Întreprinderea Slovenia din Liubliana a creat un adevărat orășel de 1 000 locuitori, în jurul fabricii de cherestea construită în masivele păduroase din Republica Africa Centrală. Concesiunea de exploatare obţinută este stabilită la 30 de ani, participarea la această investiţie mixtă fiind de 738 000 dolari din partea întreprinderii slovene, iar a partenerilor centrafricani de 440 000 dolari. Materia primă exploatată este destinată exclusiv exportului în Iugoslavia. În anul 1972, volumul de bușteni exportaţi a fost de 3 000m³ lemn tropical, prevăzîndu-se pentru anul 1973 atingerea unui volum de 30 000—40 000 m³.

Polonia livrează Uniunii Sovietice uzine de plăci din aşchii de lemn. Un protocol referitor la cooperarea în domeniul industriei lemnului între R. P. Polonă și U.R.S.S. semnat la Varșovia, prevede pentru perioada 1973—75, între altele, și livrarea unor uzine de concepţie poloneză, pentru plăci din aşchii de lemn, cu capacitate de producţie anuală totală de 250 000 m³. În total s-au achiziţionat 70 uzine, din care 35 sînt în funcţiune.

Două noi uzine de semifabricate lemnoase în Grecia. În regiunea Katerini din Macedonia este în curs de execuţie o uzină de prelucrare a lemnului în furnir, placaj și parchet. Capacitatea acestei noi unităţi va fi de 120 m³ pe zi, avînd puterea instalată de 1 630 CP. În același timp, la Florina se amplasează o fabrică de plăci din aşchii de lemn (Novopan), cu puterea instalată de 1 500 CP și capacitatea de producţie de 30 000 m³/an.

Stivuitoare moderne prezentate la expoziţiile internaţionale. *Electrocare cu comandă electronică.* Conducătorul însoţește electrocarul fără un efort propriu, acţionarea fiind încredinţată bateriei electrice. Conducerea și comanda se fac prin axul electrovehiculului. Se obţin viteze maxime pînă la 5 km/h, adecvate mersului conducătorului. Prin aplicarea comenzilor electronice crește rentabilitatea electrocarului, funcţionarea se face fără șocuri, chiar la pornire, variaţia vitezei de deplasare este continuă.

Noi stivuitoare cu furcă și loc de conducător. La recenta expoziţie internaţională de la Hanovra s-au prezentat două noi modele, fiecare avînd capacitatea de tracţiune de 1,00 respectiv 1,25 t și un loc rezervat conducătorului. Principiul de funcţionare constă în alunecarea catargului înainte și înapoi, pe șine de ghidare. Execuţiile cele mai noi sînt cele pe trei roţi. Alt avantaj este asigurat de comanda de protecţie, care este efectuată printr-un întrerupător electronic sau a unor comenzi prin impuls electronic dat de tiristori. Această comandă funcţionează continuu și fără pierderi, astfel că energia furnizată de baterie este folosită integral. Se asigură cinci viteze de transport.

Stivuitoare cu furcă împingătoare. La stivuitoarele de mai sus catargul este deplasat hidraulic, înainte și înapoi. Pe același principiu se face împingerea saniei stivuitorului cu furca împingătoare. Se asigură astfel vehiculului mai multe avantaje funcţionale. În schimb, stivuitorul cu catarg nu poate face faţă în toate situaţiile, ca de pildă la încărcarea și descărcarea autocamioanelor, cînd catargul loveşte platforma vehiculului. Sania cu împingere își extinde însă efectul pînă la mijlocul scaunului șoferului. Furca este împinsă hidraulic înainte pentru preluarea sarcinii pînă ce spatele furcii ajunge în dreptul roţilor. Furca este astfel împinsă dedesubtul sarcinii, o preia, fiind apoi puţin ridicată. Neinfluenţată de lăţimea sarcinii, prin efectul retragerii furcii, sarcina preluată este retrasă în gabaritul stivuitorului.

Pistoale moderne de asamblare prin cuie şi şuruburi. Pistoalele manuale acţionate pneumatic sînt folosite de multă vreme în execuţiile moderne de asamblare. Unele întreprinderi de specialitate din R. F. Germania au înregistrat creşteri ale eficienţei folosind pistoale prevăzute cu un nou magazin (conteiner), putîndu-se astfel aplica şiruri de cuie cu cap rotund de 45—70 mm şi de şuruburi cu lungimea de 50—65 mm. Dispozitivul este utilizabil pentru orice categorie de asamblare, în special la lucrările de dulgherie-tîmplărie în construcţii şi la producţia lăzilor şi altor ambalaje. Două şiruri de cîte 37 cuie sau 32 şuruburi pot fi introduse în conteiner în timp de o secundă. Viteza de asamblare este de trei cuie pe secundă, cuiul fiind introdus printr-un singur şoc. Presiunea pneumatică necesară acestor operaţii (3—8 kgf/cm²) este în funcţie de dimensiunea cuielor şi specia lemnului. Întreprinderile executante ale pistoalelor subliniază şi măsurile de prevenire a accidentării luate la proiectarea şi execuţia aparatelor, şocul necesar asamblării neputînd fi declanşat decît prin şi în timpul presării pistolului pe piesă, iar pentru preîntîmpinarea zgomotului sînt prevăzute amortizoare.

Tehnologia uscării cu ajutorul radiaţiilor infraroşii s-a introdus cu destulă ezitare în industria lemnului. Astăzi, însă, ea este aplicată pe o scară largă, mulţumită timpilor reduşi de uscare ce-i comportă, aşa cum demonstrează şi informaţiile recente.

Întreprinderile din R. F. Germania au construit forme diferite de instalaţii pentru uscarea peliculelor de lac aplicate pe lemn cu ajutorul razelor infraroşii. Acestea sînt adaptabile fiecărui caz în parte şi normate pe serii, potrivit eficienţei lor calorice. Procedeul de aplicare a lacului pe suprafeţele lemnoase este condiţionat în aceeaşi măsură de instalaţiile de uscare automate, funcţionînd cu eficienţă optimă.

Construcţiile moderne se compun din elemente tipizate. Energia necesară poate fi electrică, cu păcură sau gaze, în funcţie de rentabilitate, de la caz la caz. Agregatele de încălzire sînt tipizate după criteriul eficienţei lor calorice şi constituie o parte integrantă a instalaţiei generale de uscare.

Instalaţiile de uscare cu raze infraroşii, utilizate în industria lemnului, funcţionează la temperatura de 400°C a paravanelor emiţătoare de radiaţii, deci la un nivel la care radiaţia nu este sesizată de ochiul uman ca sursă de lumină vizibilă. De regulă, uscarea se face în regim de funcţionare continuă, iar temperatura obiectului prelucrat poate atinge 150°C în faza finală, timpii de uscare situîndu-se între 1 şi 3 min, în funcţie de categoria lacului şi cantitatea aplicată.

O instalaţie de uscare cu raze infraroşii, avînd sistemul de încălzire cu păcură, comportă un injector, o cameră de ardere, încălzitorul de gaze, ventilatorul de admisie a aerului proaspăt, ventilatorul de evacuare a aerului viciat, un paravan emiţător de radiaţii şi o bandă transportoare.

Construcţia unei uscătorii care funcţionează cu gaze se compune — în esenţă — din aceleaşi elemente componente ca şi instalaţia cu păcură. Încălzirea electrică se bazează pe amplasarea în serie, într-un canal izolat de uscare, a unui număr de radiatoare electrice din ţevi. Pe acestea se aplică înfăşurarea din material electrolitic. Rezistenţa electrică este calculată pentru temperatura unei suprafeţe de 200...400°C. În spatele radiatoarelor se pot amplasa reflectoare, pentru emiterea unui maxim de radiaţii în acest proces tehnologic continuu.

Uscarea lacului se efectuează pentru productivităţi calorice maxime de 3—10 kW/m² de paravan emiţător de radiaţii.

Maşină automată pentru şlefuit frize profilate. La Combinatul de prelucrare a lemnului nr. 6 al Glavmospromstroimaterialov din Moscova a fost pusă în funcţiune o maşină de construcţie originală, destinată şlefuirii frizelor profilate, care trec prin poziţia de lucru cu viteză de avans de pînă la 40 m/min. Construită în forma unui ventilator, maşina este prevăzută cu cinci bobine de bandă abrazivă, cu lăţimea de 75 mm şi cu lungimea totală de cîte 60 m, care se desfăşoară în mod automat cu viteză de 6 mm/min, menţinîndu-şi astfel activ capătul liber. Presarea capătului activ, tăiat în mod automat conform profilului frizei cu ajutorul unui cuţit rabatabil, se realizează prin intermediul forţei centrifuge, care acţionează simultan şi asupra unor căptuşeli de piele. Montarea maşinii asigură refularea în sistemul de transport pneumatic existent a aerului şi a prafului rezultat. Eficienţa economică anuală a unei astfel de maşini, montată izolat sau în linie şi funcţionînd fără nici o intervenţie timp de 3—4 schimburi, ajunge la 4 600 ruble.

Piaţa instrumentelor muzicale în R. F. Germania rămîne expansivă, este concluzia dedusă în urma tranzacţiilor tîrgului internaţional de primăvară de la Frankfurt, în cadrul căreia 330 de firme de specialitate şi-au prezentat produsele. Deverul brut în anul 1972 a crescut cu 12%, cota de creştere a produselor importate fiind mai mare decît a producţiei indigene (valoarea producţiei interne a crescut cu 7%, a importului cu 25% şi a exportului cu 10%). Producţia de piane a crescut de la 23 524 la 24 000 bucăţi în anul 1972, în valoare totală de 82 mil. DM, din care s-au exportat 12 590 buc. (valoarea 44,4 mil DM, faţă de valoarea importului de 19,5 mil. DM). Valoarea instrumentelor muzicale mici şi a accesoriilor s-a ridicat la 182 mil. DM (faţă de 169 în anul precedent).

La fabrica de ferestre şi uşi din Oldenburg (R.F.G.) se produc pentru depozit 60 mărimi de ferestre simple şi cu geam termoizolant, avînd însă acelaşi profil al elementelor cercevelei (grosime 56 mm), cu ajutorul cărora se pot face circa 300 combinaţii pentru construcţii. Se utilizează lemn de mahon (cu umiditatea de 12—14%) sau lemn de pin nordic (cu umiditate de 13—15%). Uscarea lemnului se controlează cu rigurozitate. Îmbinarea de colţ se face prin 2—3 cepuri. Ferestrele se livrează grunduite şi cu feroneria montată. Falţul dublu asigură o etanşeitate cu indicele minim 0,8. Ferestrele se livrează la cerere şi cu geamurile fixate. Se produc anual 90 000—100 000 bucăţi. Fabrica are un depozit de 34 500 m², cu rafturi în care ferestrele, aşezate cîte 15 bucăţi pe palete, se pot stivui pînă la 7,40 m înălţime, cu ajutorul electrostivuitoarelor.

Poziţia de lucru la birou este încă dominată de vechiul dicton : „Ţinuta dreaptă, pieptul bombat şi capul sus" Dar rezultatele unui studiu efectuat de Institutul de fiziologie a muncii din Zürich, la cererea fabricii de mobilă de birou VAKO, vin să contrazică acest precept tradiţional referitor la poziţia optimă de lucru. Ţinînd seamă că, în poziţia şezînd, spatele este cel mai solicitat, se recomandă ca trunchiul să fie uşor înclinat înainte, cu coatele pe masă, uşurînd astfel considerabil musculatura dorsală. Scaunele de birou trebuie să fie reglabile în înălţime între 40 şi 50 cm, mesele de lucru trebuie de asemenea astfel concepute încît să nu împiedice mişcările. Astfel, din cînd în cînd picioarele să se poată încrucişa fără să se lovească de vreun sertar sau de alte părţi componente ale biroului. În consecinţă, înălţimea mesei de lucru va fi între 74 şi 78 cm, iar pentru cele de dactilografiere cu 10 cm mai puţin. În privinţa climatului

Producţia, consumul, exportul şi importul de plăci din aşchii de lemn în Europa prezintă următoarea dezvoltare în anii 1971—1973 :

Anul	Producţia		Importul		Exportul		Consumul propriu	
	mil. m³	creşterea, %	mil. m³	creşterea, %	mil. m³	creşterea, %	mil. m³	creşterea, %
1971	13,93	13,3	2,25	19,6	2,24	22,5	14,03	12,8
1972	15,90	14,1	2,60	15,6	2,70	20,5	15,81	12,7
1973	17,62	10,8	2,76	6,2	3,17	17,4	17,19	8,7

psihologic, acesta nu depinde numai de numărul persoanelor ci şi de temperatura ambiantă, care, iarna va fi între 21 şi 23°, iar vara se recomandă o climatizare cu cel mult 4° sub cea exterioară. În privinţa culorilor, se recomandă portocaliul, galbenul şi maroul, ca stimulente, faţă de culorile sumbre care sînt deprimante. Pereţii în nuanţe de albastru sau verde au un efect calmant. În aplicarea corectă a normelor de iluminare se va ţine seamă că 50—80% din oboseala generală la munca de birou provine de la oboseala ochilor.

Tendinţe noi în transportul transoceanic al lemnelor exotice. Transportul via mare este una dintre operaţiile cele mai costisitoare care grevează preţul de cost al lemnului exotic. Preferinţele armatorilor optează pentru avantajele transportului devenit tradiţional, al buştenilor care necesită instalaţii portuare simple (uneori inexistente) la expediţie. În apele europene pe lîngă cheiurile amenajate pentru descărcări şi depozitare, se contează şi pe posibilităţile unor plutiri remorcate pe distanţe apreciabile de la locul debarcării. Se apreciază că încărcarea şi descărcarea buştenilor este de 3—4 ori mai rapidă decît a cherestelei în vrac, în schimb coeficientul de umplere a calelor este mai mare la cherestea. Cu toate acestea, tendinţa tot mai fermă favorabilă transportului transmarin sub formă de cherestea îşi are raţiunea în interesul ţărilor furnizoare africane de a creşte la maximum beneficiul pe care-l pot avea de pe urma resurselor lor forestiere. În noile republici africane se dezvoltă din ce în ce mai mult industrii de produse semifabricate — placaj, furnir, panel — pe lîngă cherestea. Este de aşteptat deci ca tot mai multe ţări producătoare de lemn exotic să dezvolte industrii proprii de prelucrare a lemnului, date fiind avantajele economice ale acestei orientări a economiei lor forestiere. În prezent, importul de cherestea al ţărilor Pieţii Comune nu depăşeşte 4% faţă de noul partener, Anglia, care importă 47% lemn exotic african sub formă de cherestea. În schimb, procentul de cherestea de exotice sud-est asiatice atinge 56% pentru ţările C.E.E.

Revista revistelor

Feodorov, K. A. : **Aparatul amovibil „Moment—2" pentru măsurarea temperaturii.** In: Derevoobrabativaiusciaia promîşlennost, nr. 5, 1973, p. 27—28.

Diferitele punţi, logometre, potenţiometre şi alte aparate pentru măsurarea temperaturii au neajunsul fixării pe loc a elementului sensibil, ceea ce înlătură sau îngreuiază posibilitatea controlului temperaturii în orice punct şi în orice moment. Problema a fost rezolvată la biroul central de proiectări al Ministerului Industriei Lemnului din R.S.S. Letonă prin aparatul amovibil „Moment", prevăzut cu un termorezistor de tip ST—18 cu parametri constanţi. Acesta este alimentat de la un element galvanic uscat de 1,4 V, de tipul FBS, funcţionînd la temperatura mediului de 10...35°C şi la umiditatea relativă a aerului de 60—80%, la $t = 20°C$, în banda de 20...150°C. Aparatul este alcătuit dintr-o cutie cu cadran gradat direct în °C şi un element sensibil, montat la vîrful unei baghete telescopice, prin care trece şnurul de conectare. Funcţionarea lui se bazează pe variaţia rezistenţei termorezistorului cu semiconductor. În cazul cînd temperatura suprafeţei urmărite creşte, rezistenţa termorezistorului se reduce şi curentul anodic, care trece prin microampermetrul aparatului, creşte. Împrăştierile în valoarea nominală a rezistenţei şi a constantei de temperatură a termorezistorului se reglează cu ajutorul a două rezistoare variabile, prevăzute în schemă. Etalonarea aparatului se efectuează pe loc. În scopul asigurării unui contact bun cu suprafaţa caldă, a cărei temperatură se urmăreşte, termorezistorul este fixat pe o plăcuţă aşezată pe un arc, care iese din corpul impulsorului cu 1—2 mm. Pe corpul cu scală se prevede priza pentru conectarea impulsorului, întrerupătorul alimentării, comutatorul de lucru (pentru controlul aparatului sau pentru măsurare) şi maneta rezistorului, care permite stabilirea punctului K al temperaturii corpului termorezistorului.

Eficienţa economică anuală a unui astfel de aparat este de ordinul a 1 000 ruble.

Malinin, V. F. şi Rogozin, N. I. : **Tehnologia progresistă a lucrărilor de încărcare-descărcare şi de transport în proiectele Ghiprodrev.** În: Derevoobrabativaiusciaia promîşlennost, nr. 6, 1973, p. 5—7.

În industria de debitare a lemnului, cele mai grele şi mai laborioase lucrări sînt cele de încărcare-descărcare şi de transport din depozitele de buşteni şi de cherestea, cum şi cele de sortare a cherestelei. Atenţia deosebită cu care se tratează aceste probleme în documentaţia tehnică a Institutului de proiectări Ghiprodrev se reflectă în soluţiile adoptate.

Tendinţa de aprovizionare a depozitelor de buşteni cu catarge permite reducerea stocului, a suprafeţelor aferente şi a mijloacelor tehnice de ridicare şi transport. Exemplificînd cazul unui depozit de buşteni cu un dever anual de 800 000 m³, se dovedeşte suficient un număr de patru linii continue de secţionare a catargelor, constituite fiecare din cîte două instalaţii PLH—3 AS, prevăzute cu cîte o rampă de secţionare manuală a buştenilor cu diametrul de peste 50 cm. Ca maşini de ridicat şi transportat se prevăd macarale K—305 N.

După secţionare se execută prima treaptă de sortare a lemnului în funcţie de destinaţie (lemn de gater, derulaj, pentru plăci şi sortimente de livrat). Treapta a doua de sortare se execută în sectorul specific fiecărui sortiment, transportul fiind efectuat cu ajutorul autoîncărcătoarelor. Prin transferul operaţiilor respective de la pădure în depozit, se realizează o economie la costul pregătirii materiei prime de 0,69 ruble/m³ şi o economie la investiţia specifică de 1,5 ruble/m³.

În bazinele de sortare, menţinute în prezent numai pentru tratare termică, în locul ambreatoarelor hidraulice se prevăd cărucioare mecanizate, care reduc numărul de muncitori la supravegherea modului de funcţionare a acestor utilaje. Operaţiile de sortare propriu-zisă a buştenilor se efectuează pe transportoare transversale PRS, dotate cu macara (pod rulant) pentru manipularea pachetelor de buşteni, mecanism de transpunere bucată cu bucată în bazinul de alimentare a halei cu opt gatere, reducîndu-se astfel numărul de sortări cu 40.

Sortarea cherestelei se face separat pe fluxul pieselor cu inimă şi pe cel al scîndurilor laterale pentru transportul lor la maşina de format pachete, folosindu-se autoîncărcătoare.

Conservarea tocăturii, aşchiilor şi a rumeguşului se asigură în buncăre cu extractor helicoidal, a căror capacitate este de 380 m³. Evacuarea pe două transportoare cu bandă permite dirijarea uşoară a acestor sortimente la livrare sau la consum în incinta proprie.

Prevederea instalaţiilor de televiziune industrială facilitează conducerea automată sau semiautomată a lucrărilor din astfel de depozite.

Hohlov, O. I. : **Mecanizarea lucrărilor de încărcare-descărcare şi de transport la Combinatul de asamblare a mobilei nr. 2 din Moscova.** In : Derevoobrabativaiusciaia promîşlennost, nr. 6, 1973, p. 18—19.

Pe măsura perfecţionării proceselor tehnologice de bază, ponderea consumului de muncă pentru efectuarea lucrărilor de transport în industria mobilei creşte continuu. Operaţiile

de încărcare-descărcare şi de transport în această industrie încetează să mai fie auxiliare şi devin parte componentă de bază a procesului tehnologic unic. Ele trebuie să asigure continuitatea deplasării materialelor şi reperelor pe întregul ciclu tehnologic şi ritmicitatea fabricaţiei. De aceea, îmbunătăţirea gradului de organizare şi de mecanizare a transportului interior constituie în prezent una dintre marile rezerve de mărire a productivităţii muncii.

Pînă nu demult, la Combinatul de asamblare a mobilei nr. 2 din Moscova, numai 50% din muncitorii-transportori îşi efectuau lucrările cu ajutorul mecanismelor. Astfel, pentru predarea furnirului estetic necesar lotului de 100 garnituri trebuiau efectuate 17 operaţii de transport care însumau 10,6 h, cu menţiunea că numai două din ele erau mecanizate şi participau cu 9,2% la totalul muncii consumate. Trecerea la manipularea şi transportul mecanizat în pachete, fără transbordări, a lichidat această situaţie. Pentru transportul interfazic al semifabricatelor se utilizează platforme speciale, escamotabile la locul de lucru, cărucioare cu platforme împărţite în celule, transportoare pentru înlăturarea deşeurilor etc. Numărul de operaţii s-a redus de la 17 la 10, gradul lor de mecanizare a crescut la 58% şi — în final — consumul de muncă a fost redus de la 10,6 la 6,6 h, ceea ce echivalează cu o mărire a productivităţii muncii de 60%. În plus, numărul de transbordări s-a redus de la 12 la 6 şi s-au asigurat furnirului condiţii mai bune de conservare.

Procedeul de transportul semifabricatelor grosiere în formă de pachete din depozitul de cherestea, la uscătorii şi în continuare pînă la secţia de maşini I, a lichidat transbordările la un volum total de 16 000 m³ cherestea pe an.

Transportul reperelor între maşini se asigură cu ajutorul transportoarelor cu bandă şi cu role, a căror lungime totală este de aproape 1 000 m. Cărucioarele cu role, dispozitivele de alimentare automată, maşinile de numărat, lifturile de alimentare la cotă fixă şi mecanismele de aşezare automată a panourilor furniruite raţionalizează transportul interfazic, care însumează 50% din întregul consum de muncă necesar la fabricarea mobilei.

Ciudinov, B. S., Litovcenko, I. I., Isaeva, L. N., Kiselev, A. N., Karmadonov, A. N. : **Mijloacele automaticii şi electronicii la efectuarea operaţiilor de control.** In: Lesnaia promîşlennost, nr. 6, 1973, p. 23.

Cercetările ştiinţifice în domeniul introscopiei electronice, efectuate în U.R.S.S., au creat premisa rezolvării unei serii de probleme ale automatizării complexe a proceselor tehnologice la întreprinderile de exploatare şi de prelucrare a lemnului. Tehnica nouă, bazată pe aplicarea metodelor de control nedistructiv al calităţii materialelor lemnoase, utilizează mijloacele electronice şi cele ale matematicii de calcul electronic.

La secţionarea lemnului rotund lung — a catargelor — aplicarea acestor metode de control nedistructiv, prin măsurarea automată a parametrilor de bază ai sortimentelor, oferă posibilitatea măririi productivităţii muncii şi îmbunătăţirii calităţii producţiei, faţă de actualele procedee de sortare macroscopice. În cadrul lespromhozului Timiriazev, funcţionează o astfel de instalaţie de defectoscopie „Taiga—1". Defectoscopul determină poziţia defectelor vizibile şi invizibile de la exterior şi oferă informaţiile necesare pentru efectuarea unei croiri raţionale a catargului. Eficienţa economică a acestei instalaţii ajunge la 130 mii ruble/an la întreprinderea menţionată.

Aparatul portativ experimental cu izotopi radioactivi, creat pentru stabilirea calităţii lemnului în picioare, în cadrul lucrărilor de taxaţie şi în depozitele finale, poate fi utilizat şi la controlul stîlpilor de la liniile electrice şi de telecomunicaţii. Pentru controlul umidităţii lemnului poate fi utilizat aparatul dublu radiant de raze γ, care permite corelarea acestui parametru cu cel al densităţii şi grosimii sortimentului controlat.

Măsurarea umidităţii materialelor cu volume mari, cum sînt stivele de cherestea la uscarea în camere, poate fi efectuată de instalaţia de iradiere „frînată" a betatronului, cu energie maximă a spectrului de 5—10 MeV. Această instalaţie formează două fascicule de raze cu ajutorul filtrelor şi al colimatoarelor, obţinîndu-se două spectre cu maxime în porţiuni diferite. Primul fascicul este insensibil la umiditate deoarece slăbirea radiaţiei are loc mai cu seamă datorită efectului compton şi variază slab în funcţie de cifra atomică a materialului controlat. Al doilea fascicul, cu energie superioară, este sensibil la influenţa umidităţii. Precizia măsurării umidităţii nu este influenţată de grosimea şi densitatea obiectului. Umiditatea reperelor mici poate fi măsurată cu ajutorul unei instalaţii similare, prin calcularea reducerii radiaţiei γ în domeniul efectului foto şi compton.

Koniuşkov, V. N., Orlov, A. T. şi Strijev, I. N. : **Alimentarea automată cu butuci a deruloarelor.** In : Mehanizaţia i avtomatizaţia proizvodstva, nr. 4, 1973, p. 28—30.

La fabrica experimentală de placaj din Leningrad a fost verificat la scară industrială un sistem de alimentare automată cu butuci a deruloarelor, format din două părţi, dintre care prima reglează mişcarea lor pe transportorul longitudinal, iar a doua pe cel transversal (de alimentare). Înaintînd pe transportorul longitudinal, primul butuc atinge impulsorul D1, conectează releul R1, care închide circuitul de alimentare a electromagnetului EM1 şi asigură prin aceasta ridicarea pneumatică a limitatorului cu rolă L1. În continuare, butucul cade de pe rola limitatorului şi ocupă poziţia normală pe transportor, rămînînd cuprins între două limitatoare pînă în momentul cînd atinge cu capătul anterior impulsorul D2, care se ridică împreună cu limitatoarele şi închide circuitul electromagnetului (EM) EM4 al descărcătorului. În acest moment descărcătorul împinge butucul pe transportorul transversal, a cărui zonă iniţială este prevăzută cu un impulsor D3. La atingerea lui se închid circuitele EM2 şi EM3, care asigură revenirea limitatoarelor şi descărcătorului în poziţiile iniţiale.

Ciclul se repetă pînă în momentul în care transportorul transversal al primului derulor se încarcă complet, impulsorul D3 deconectînd impulsoarele D1 şi D2. Urmează alimentarea consecutivă a celorlalte transportoare transversale ale deruloarelor II, III, IV şi V, după care se declanşează releurile R6 şi R17, asigurîndu-se conectarea releului R16, acţionat de EM21. Electromagnetul EM22 se declanşează, asigurînd ridicarea limitatorului aşezat după primul derulor. Aducerea altor butuci se opreşte pînă în momentul în care fiecare derulor (II—V) îşi termină atacul.

Transportul longitudinal se opreşte şi porneşte din nou automat la nevoie. Transportoarele transversale pot fi deconectate de derulorist sau de către dispecerul de la pupitrul de comandă central. Această instalaţie de automatizare permite reducerea funcţiei de ajutor de derulorist respectiv a manoperei cu 0,6 h/m³ de furnir umed. Eficienţa economică anuală a acestei linii este de 2 400 ruble de fiecare derulor.

Berniker, I. S. : **Linie continuă mecanizată pentru nichelarea reperelor mici** : In : Mehanizaţia i avtomatizaţia proizvodstva, nr. 5, 1973, p. 11—12.

La uzina mecanică „Santehprom" din Sinferopol a fost pusă în funcţiune o linie continuă mecanizată de nichelare a reperelor de dimensiuni reduse în băi-clopot, avînd o instalaţie de filtrare continuă a electrolitului.

În componenţa ei intră un buncăr de stocare, avînd sub el un alt buncăr de pregătire, o serie de băi-clopot, o instalaţie de scurgere a electrolitului şi a apei, o serie de furtunuri cu pistoale de distribuţie a electrolitului, un vas colector, o presă cu filtru, inclusiv tubulatura şi fitingăria de alimentare şi de refulare, o magazie de zi pentru chimicale şi repere, un palan cu calea lui de rulare şi un dulap de uscare.

Presa are filtrul cu suprafaţa de 2,8 m² pe 14 discuri filtrante în fiecare dintre ele două pachete, funcţionînd la o presiune de regim de 2,5 kgf/cm² şi la temperatura de 60°C, cu debitul de 3,4 l/s.

Reperele se aduc la băile clopot cu ajutorul palanului electric, alimentarea cu electrolit făcîndu-se cu ajutorul pistoalelor cu comandă manuală. Operaţia de nichelare se realizează conform tehnologiei stabilite, după conectarea instalaţiei la sursa de curent. După terminarea acestei operaţii, electrolitul se scurge în vasul colector şi la atingerea nivelului marcat

se conectează în mod automat presa cu filtru, care-l filtrează și-l refulează în buncărul de stocare, din care poate fi preluat și condus în cel de-al doilea ciclu, din nou în băile clopot. După fiecare nichelare, băile se spală cu apă, tăvile cu repere se scot afară și se introduc în dulapul de uscare.

Dimensiunile dulapului de uscare de 1 104 × 1 400 × 2 532 mm permit instalarea unei baterii de radiatoare cu abur și un ventilator care asigură regimul de uscare necesar : debitul de 2 500 kg/h, temperatura agentului de uscare 70... 95°C, la o productivitate de 375 kg/h².

Pentru funcționarea în continuare, linia se dotează cu un al doilea vas pentru electrolit pur, care se utilizează la a doua alimentare a băilor-clopot.

Avantajele acestei linii constau în reducerea consumului de chimicale, în mărirea productivității muncii și în îmbunătățirea calității producției. Eficiența economică anuală a acestei instalații este de ordinul a 4 000 ruble.

D e p p e, H. J. și K a t t l o r s, C h. : **Distribuția substanțelor de prezervare în plăcile din așchii și din furnire pentru construcții.** In : Holz als Roh-und Werkstoff, **31**, nr. 3, mart. 1973, p. 111—115.

Noile plăci din așchii tip V 100 G și plăcile din furnire (placaje) tip AW 100 G sînt materiale de construcții, care sînt supuse unei supravegheri a calității producției și controlului organelor de inspecție în construcții. În normele DIN 68761, Bl. 3 pentru plăci din așchii și DIN 68705 pentru placaje se prevăd condițiile pe care trebuie să le îndeplinească aceste plăci, modul de încercare, procedura după care se obține acordul de utilizare a lor în construcții, cum și efectuarea supravegherii calității. Deoarece cu privire la determinarea cantitativă a substanței de protecție și a repartiției acesteia în plăci sînt date foarte restrînse, autorii au efectuat o serie de încercări speciale. În urma încercărilor preliminare s-a ales metoda de determinare a substanței antiseptice direct în plăci (nu în adeziv, fiind complicat și nesigur în cazul adezivului fenolic), prin determinarea conținutului de halogeni, respectiv de metale din antiseptic (se dau amănunte asupra metodei de analiză). Metoda de încercare stabilită s-a aplicat la trei plăci de probă produse cu antiseptic pe bază de halogen. Analizele efectuate cu probe luate din diferite puncte în direcția longitudinală și transversală a plăcilor, cum și prelucrarea statistică a datelor obținute, au condus la concluzia că pentru determinarea conținutului de antiseptic al unui lot de producție sînt suficiente cîte patru analize la trei plăci de probă, cele patru analize făcîndu-se pe material luat din diferite puncte pe direcția transversală a plăcii (aceasta în cazul producerii plăcilor prin amestecarea antisepticului în adeziv). La placaje, datorită aplicării adezivului cu antiseptic cu ajutorul mașinii cu cilindri, variația conținutului de antiseptic este destul de mare. S-a observat că rezultatele cele mai mici se obțin în zona de margine a plăcii pe lățime de circa 240 mm și cele mai mari se găsesc în zona interioară. De aceea, metoda de încercare trebuie încă studiată. Deocamdată se recomandă ca la fiecare placă de probă să se facă șase analize în diferite puncte din zona de margine (în direcția de fabricație), lată de 240 mm. Dacă rezultatele analizelor în această zonă sînt satisfăcătoare, întreaga placă va fi corespunzătoare. Variația rezultatelor se va diminua și deci numărul de analize va fi mai mic dacă aplicarea adezivului se va face prin turnare.

S c h u l z, G. : **Impregnarea traverselor de cale ferată din lemn de keruing** (*Diptericarpus* sp.) **și kempos** (*Koompassia malaccensis*). In : Holz als Roh-und Werkstoff, **31**, nr. 3, mart. 1973, p. 120—123.

Traversele de cale ferată din lemn de kerming (nume românesc : cherming) și kempas (nume standard conform ATIBT : yang ; nume românesc : iang), provenit din zona Asiei estice, în special din Malaezia, au căpătat o utilizare din ce în ce mai mare la multe căi ferate, cu deosebire în ultimii ani. Experimental s-au folosit și de căile ferate din R. F. Germania. Pe baza rezultatelor și a lipsei de traverse provenite din Europa, începînd din anul 1970, căile ferate germane importă cantități foarte mari de traverse din aceste lemne. Se descrie lemnul de cherming și iang, cum și modul de efectuare a experimentărilor. Nefiind o experiență anterioară, traversele s-au impregnat ca și în cazul lemnului de stejar, după o diagramă Rüping simplă, cu 40 kg/m³ creozot. Cu toate că impregnarea nu a fost atît de bună, după zece ani de utilizare traversele se prezintă fără putreziri, crăpături sau alte defecte ; s-au comportat chiar mai bine decît cele de stejar. Procurarea de traverse în cantități mari a determinat efectuarea de cercetări mai ample de către multe institute de cercetări și încercări. Durabilitatea actuală a traverselor în climatul tropical din Malaezia este de 2—5 ani. Încercările în aer liber din Anglia le acordă calificativul durabilitate mijlocie. Cercetările de laborator cu ciupercile *Daeldalea quercina*, *Polystictus versicolor*, *Chaetomuim glososum* și *Paecilomyces* sp. au condus la concluzia că împotriva acestor basidiomicete, lemnul de cherming și cel de iang sînt mai puțin durabile decît duramenul de stejar, dar se comportă asemănător față de atacul ascomicetelor (Moderfäule). Uscarea în aer liber a traverselor de cherming se face foarte încet ; după un an au ajuns la umiditatea medie de 33%, la interior aceasta fiind de 40—50%.

Traversele de iang s-au uscat mai repede ; după același timp au avut umiditatea medie de 23% și cea interioară de 30%. Experimentările de impregnare după mai multe variante ale procedeelor Rüping și Lowry au condus la stabilirea unor regimuri de impregnare pentru lemnul fiecărei specii, prin care se obține absorbția necesară. Încercările de impregnare semiindustriale și în producție au ameliorat regimurile de impregnare, realizîndu-se absorbția de 110 ± 20 kg/m³ la cherming și 130 ± 20 kg/m³ la iang. În final se prezintă date asupra comportării în climatul din Malaezia a traverselor impregnate din lemnul acestor specii.

* * * **Iroko.** In : Bois et Forêts des Tropiques, martie—aprilie 1973, p. 33—45.

Sub numele de iroco (iroko) în Europa este cunoscut lemnul a două specii ecuatoriale panafricane, *Chlorophora excelsa* Benth. Hokk și *Chlorophora regia* A. Chev., din familia moracee, livrate îndeosebi de Liberia, Coasta de Fildeș, Ghana, Camerun, Nigeria, Gabon, Congo și Zair. În general, bușteni sînt curățați de alburn (5—10 cm grosime) acesta avînd un lemn fără valoare tehnologică. Duramenul brun-gălbui are însușiri remarcabile prin densitatea ridicată (950—1150 kg/m³), culoare aurie, durabilitate naturală deosebită (rezistent la atacurile de termite și de ciuperci) și indici de rezistență mecanică de valoare mijlocie. Printre dezavantaje se semnalizează prezența în masa lemnoasă a unor concrețiuni calcaroase și toxicitatea prafului rezultat la șlefuire. În schimb se finisează ușor, iar faptul că are un aspect gras îi conferă și calitatea de a fi impermeabil. De aici posibilitatea utilizării cu succes la tîmplării exterioare (balcoane, copertine-streașini de adăpost, uși exterioare). La amenajările interioare este utilizat ca placaj în construcția vagoanelor și vapoarelor, cumși în decorația magazinelor (desene vărgate și moarate). Ca parchet, se recomandă mai ales mozaicat, în combinație cu lemnul altor specii.

* * * : **Construcții cu schelet de lemn** : In : Le Courrier du Bois, Belgia, nr. 36—37, 1972, p. 3—31.

Construcția cu schelet de lemn este o metodă de construcție deschisă, în sensul că nu este formată din panouri standardizate pentru pereți, acoperiș, pardoseală etc., ci din elemente componente ale acestora (prelucrate la dimensiuni) care se montează pe șantier. Caietul dublu al revistei „Le Courrier du Bois" este destinat tratării tuturor problemelor pe care le pune acest sistem de construcție. Indicațiile tehnice încep încă de la fundații (dimensiuni, izolații, ancoraje, precauții etc.) și planșeul de bază (tabela pieselor din cherestea folosite, sistemul de asamblare și de aplicare a placajului, deschideri pentru ventilație etc.). Se dau apoi ample indicații relative la construcția pereților exteriori și interiori (dimensiuni ale pieselor componente, distanțe dintre aceste piese, asamblări etc.) și a acoperișurilor (cu pante mari și pante mici-terasă). Utile sînt și recomandațiile suplimentare privind asamblarea în cuie și ancorajele, cum și prescripțiile privind protecția contra focului, umidității și agenților biologici. Măsurile de

izolaţie termică şi fonică sînt prezentate pe scurt, cu precizarea indicilor ce trebuie realizaţi şi a unor soluţii constructive. Dezvoltat sînt expuse soluţiile recomandate pentru placare exterioară şi interioară. În final se dau cîteva indicaţii relative la instalaţii şi o scurtă bibliografie. Textul, destul de succint, este întregit şi uşor accesibil prin numeroasele figuri şi tabele, încît poate servi drept ghid pentru executarea corectă a unor asemenea construcţii.

P o l g e, H. : **Stejarii roşii — studiu orientativ asupra valorii lor tehnologice.** In : Le Bois, l'Officiel du Bois, **90**, nr. 9, 15 mai 1973, p. 7—9

În Franţa, ca şi în alte ţări europene, se acreditase ideea despre inferioritatea lemnului furnizat de stejarii roşii aclimatizaţi pe continentul nostru, în comparaţie cu stejarii autohtoni. Date stabilite recent au arătat însă că unele caracteristici tehnologice ale acestor stejari echivalează sau chiar depăşesc pe ale stejarului comun şi pe ale gorunului. Autorul a efectuat încercări cu epruvete condiţionate la 10% umiditate de *Quercus rubra* şi de *Q. falcata*.

Rezultatele se dau în tabela de mai jos :

Caracteristica lemnului	Număr de experienţe	Stejarii roşii — Media şi abaterea standard	Număr de experienţe	Stejarii indigeni — Media şi abaterea standard	Testul „t"
Lăţimea inelelor, mm	54	2,7±0,58	24	2,35±0,62	2,34
Densitatea, g/dm³	54	536±17	24	514±35	3,93
Contragere tangenţială, %	54	6,62±1,10	24	7,14±1,65	1,62
Contragere radială, %	54	3,35±0,69	24	4,28±0,64	6,19
Contragere longitudinală, %	54	0,21±0,17	24	0,28±0,15	1,83
Rezistenţa la încovoiere statică, kgf/cm²	54	54,4±5,3	22	52,2±7,6	1,41
Săgeata la încovoiere statică, mm	54	13,1±2,3	22	11,1±1,6	3,58
Duritatea (Monnin)	54	4,61±0,40	22	4,42±0,53	1,77

În ciuda numărului mic de eşantioane, fapt care impune amplificarea în viitor a cercetării, se pot reţine totuşi cîteva concluzii orientative :

— în ansamblu, rezultatele se vădesc favorabile stejarilor roşii ;

— raportul între contragerea tangenţială şi cea radială este mai mare la stejarii roşii, 1,91 faţă de 1,67 pentru stejarii autohtoni de referinţă ;

— o contragere tangenţială mai mică este un factor de calitate pentru o serie de prelucrări ale materiei prime lemnoase (chiar şi la fabricarea furnirului) ;

— o notă bună şi pentru rezistenţa ridicată la încovoiere a lemnului stejarilor roşii ;

— frecvenţa defectelor lemnului de Q. *rubra* şi *Q. falcata* este relativ mai scăzută decît la stejarii autohtoni.

Încercările ce vor urma vor permite o mai bună apreciere şi asupra variabilităţii diverselor caracteristici studiate în funcţie de condiţiile staţionale şi de specia de stejar roşu : se vor putea efectua, de asemenea, cercetări precise asupra structurii anatomice a acestor lemne.

H i a n, L y : **Problema lemnului în Laos şi Cambodgia.** In: Bois hebdo, Paris, **79**, nr. 22, 7 iun., 1973, p. 7.

În timp ce pădurile din Laos se aseamănă — datorită condiţiilor geografice — cu cele din Thailanda vecină, vegetaţia forestieră din Cambodgia aminteşte în linii generale pe aceea din Vietnamul de Sud.

Laos, ţară cu 2,5 mil locuitori şi suprafaţă de circa 230 000 km², posedă importante formaţii forestiere : jungle dense, unde cele mai frecvente lemne sînt tecul şi abanosul (în Laosul de Sus), apoi basalul, anjanul şi numeroase specii de bambus ; în centrul şi spre sudul ţării (Laosul de Jos) se recoltează în special sissu, lemn furnizat de *Dalbergia sissio*. La extremitatea sudică predomină răşinoasele. Din abanos şi tec se construiesc locuinţele pretenţioase, iar cele modeste din bambus, basal sau anjan.

Industria prelucrătoare de lemn lipseşte ; după instaurarea păcii, se preconizează — pentru început — construirea unor întreprinderi care să producă acid acetic, alcool metilic, creozot, acetonă şi mai ales instalarea cîtorva fabrici de hîrtie, produs urgent necesar.

Cambodgia (numai 180 000 km², dar 9 milioane locuitori) posedă păduri aproape numai în partea de nord şi nord-est (în regiunile Dangrek şi Chlong). Speciile lemnoase curent utilizate diferă de cele din Laos : treas (*Albizzia procera*), samu, jumbor, lemnul de trandafir („bois de rose", respectiv *Osmathus fragrans*), multe specii de bambus, eucalipţi, plantaţii de arbori de cauciuc (*Hevea brasiliensis*), alături de numeroase alte specii de arbori, arbuşti şi liane tropicale.

Materialul lemnos se foloseşte în special în construcţii (locuinţe, pagode etc.) şi se preucrează la nivel meşteşugăresc (împletituri, unelte, ambalaje etc.). Industriile, atîtea cîte începuseră să se înfiripe, se aglomerau în jurul oraşului Pnom-Penh.

Pentru viitor, se preconizează intensificarea producţiei de unelte din lemn pentru agricultură şi horticultură, cum şi înfiinţarea unor importante fabrici de hîrtie, produs extrem de necesar pentru instrucţia publică.

În perspectiva instaurării păcii, economia forestieră a acestor ţări, bazată pe lemnul tropical autohton, ar necesita — desigur — sprijinul tehnic şi economic şi al altor state asiatice, europene etc.

S c h n e i d e r, A. : **Cu privire la uscarea prin convecţie a cherestelei la temperaturi foarte ridicate.** Comunicarea a doua : defecte de uscare, modificări ale sorpţiei, culorii şi rezistenţei lemnului de pin (alburn) şi fag la temperaturi de uscare de 110 pînă la 180°C. In : Holz als Roh- und Werkstoff, **31**, nr. 5, mai 1973, p. 198—206.

Prima comunicare, publicată în aceeaşi revistă în anul 1972 (p. 382—394) a cuprins rezultatele relative la mersul uscării, particularităţile uscării şi raporturile de temperatură în cherestea uscată. În această comunicare, după o trecere în revistă a cercetărilor anterioare cu privire la defectele de uscare şi schimbările de culoare, de echilibru higroscopic şi de rezistenţă a cherestelei uscate la temperaturi ridicate, se prezintă metoda cercetărilor efectuate de autor cu cherestea de fag de 20 mm grosime şi cherestea din alburn de pin groasă de 10 ; 20 şi 40 mm, la temperaturi de 110 ; 120 ; 150 ; 165 şi 180°C şi cu viteze ale aerului în lungul scîndurilor de 3 şi 12 m/s.

Cheresteaua din alburn de pin nu a prezentat după uscare crăpături superficiale, colaps şi nici deformări, dar a avut de multe ori crăpături interne. La cheresteaua de fag, de asemenea, nu s-au produs crăpături pe feţe dar crăpăturile interioare au fost mai mari decît la alburnul de pin, uneori producîndu-se şi colaps, care a fost mai intens la temperaturi de uscare de 110 şi 130°C decît la 150 şi 180°C.

La ambele specii uscarea în aceste condiţii a produs o scădere a umidităţilor de echilibru higroscopic. În afară de temperatura de uscare, o influenţă foarte mare asupra culorii lemnului (închiderii acesteia) a avut-o durata uscării, influenţa fiind mai puternică la lemnul de fag. Rezistenţa la compresiune paralelă cu fibrele a cherestelei de alburn de pin nu a scăzut simţitor, dar a scăzut puţin la cheresteaua de fag cu aceeaşi grosime. Prin uscarea cherestelei de fag groasă de

40 mm, la temperaturi de 130, 150 și 180°C, rezistența la compresiune a scăzut cu circa 5%. Rezistența la încovoiere a fost mai puternic influențată la cheresteaua de ambele specii.

În concluzie, la uscarea cherestelei de 20 mm grosime, de ambele specii, prin ridicarea temperaturii de la 110 și 130 la 150°C, s-au obținut reduceri importante ale duratei uscării, fără să se producă defecte importante.

B e h r, E. A. : **Rezistența la putrezire și termite a plăcilor de fibre cu densitate medie, produse din deșeuri de lemn.** In : Forest Products Journal, **22**, nr. 12, 1972, p. 48—51.

În construcții și producția de mobilă are o mare importanță rezistența la putrezire și la termite a materialelor lemnoase folosite fie că este lemn masiv, furnir, placaj, plăci de fibre sau plăci de particule din lemn. În producția de plăci rezistente la biodeteriorări, se pot obține rezultate satisfăcătoare pentru adăugarea de substanțe prezervative (recent puse sub restricție datorită posibilității de a influența sănătatea oamenilor în locuințe și a poluării în timpul fabricației) sau prin folosirea unei combinații adecvate de materii prime lemnoase.

Autorul a efectuat cercetări pentru realizarea de plăci din fibre de lemn prin folosirea de amestecuri de materii prime în care să participe lemnul de tuia occidental (*Thuja occidentalis* L). Au fost produse plăci de fibră de densitate medie (circa 720 kg/m³ la $u = 12\%$), în trei variante, folosind :

— A/alburn de tuia 14%, duramen 82% și coajă 4% ;

— B/alburn, duramen și coajă de tuia 50%, deșeuri de la cherestea, în special de mesteacăn, 30%, resturi de la cojire 10%, rumeguș de lemne tari, în special acer, 10% ;

— C/ulm 30%, mesteacăn 60%, acer 10% (lemn inclusiv coaja).

Încercările de rezistență la putrezire s-au efectuat cu ciupercile : *Lenzites trabea* Pers. ex. Fr., *Poria monticola* Murr., *Poria incrassata* Berk. & Curt. Burt.

Încercările de rezistență la termite s-au efectuat folosind specia *Reticulitermes flavipes* (Kollar). Ambele încercări de laborator s-au efectuat conform prescripțiilor din standardele americane. Dintre rezultatele principale menționăm următoarele :

— plăcile din amestec de alburn și duramen de tuia au fost mai rezistente la termite decît plăcile de referință de lemn de pini de sud și din lemn de *Thuja plicata* Donn ; de asemenea, au fost mai rezistente decît plăcile din 50% lemn de *Thuja plicata*, sau complet din deșeuri de lemn tari ;

— toate plăcile experimentale au fost mai rezistente la atacul de *Lenzites trabea* sau *Poria monticola* decît epruvetele de control din lemn de plop și din alburn de pin, dar au fost mai puțin rezistente decît duramenul de tuia occidental ;

— nici o placă experimentală sau de control nu a dat rezultate satisfăcătoare la atacul de *Poria incrassata* ;

— substanțele extractive și duritatea lemnului de tuia occidental se pare că au contribuit la mărirea rezistenței la termite a plăcilor.

F l o r e s c u, A. R. : **Contragerea lemnelor filipineze** (Shrinkage of Philippine woods). În: Forpride Digest, Filipine 1, nr. 1, ianuarie-martie 1972, p. 35.

Printre materialele interesante conținute în această nouă publicație de profil forestier (editată de Comisia pentru cercetări în domeniul produselor forestiere și al dezvoltării industriale" — FORPRIDECOM — cu sediul în Los Baños, Laguna), se remarcă studiul privind contragerea lemnului furnizat de 182 specii forestiere, care cresc în arhipelagul filipinez. Este vorba respectiv de modificările dimensionale, radiale și tangențiale, atunci cînd lemnul verde este adus pînă la un conținut de umiditate de 12% și de la starea verde absolut uscată. Experimentele s-au făcut pe epruvete de 25 × 25 × 100 mm, colectate din trunchiurile a 524 arbori, de la 1,5—2,0 m de la sol, utilizîndu-se o metodă locală standard.

Dintre rezultatele mai importante citățm cele de mai jos :

Speciile cu cea mai redusă contragere radială a lemnului de la starea verde pînă la absolut uscată sînt : earpod — *Enterolobium cyclocarpum*, cu coeficientul de 1,4% ; kapok — *Ceiba pentranda*, rarang — *Erythrina subumbrans* și *cavanillesia hylogeiton*, toate cu coeficientul de 1,7%.

Speciile cu cea mai redusă contragere tangențială, în aceleași condiții, sînt : narra — *Pterocarpus indicus* cu 2,6—4,0% ; cana-fistula — *Cassia fistula* cu 3% ; tecul — *Tectona grandis* cu 3,9% ; rarang — *Erythrina subumbranus* cu 4,1% ; antilope — *Artrocarpus blancoi* cu 4,2% ; *Swietenia macrophylla* ș.a. cu 4,2%.

Specii cu cea mai mare diferență între contragerea radială și cea tangențială, în aceleași condiții de determinare, cu 9,1—9,7% ; cana-fistula cu 2,2—3,0% și *Swietenia macrophylla* cu 3,2 — 4,2%.

CONTENTS

N. Ţăran
Moulded surface rugosity — the main criterion for choosing the best splinting regimes 384—389
Gh. Bădăniu
Particleboards made of wastes resulting from barking, bucking, and chipping operations for pulpwood 390—398
Al. Mitişor
Determination of the best values of the cutter angles in beech and fir wood peeling 398—402
M. Baldovin
On the product fiabilities 402—409
Gh. Dima
Universal MUT—4001 type machine for wood processing. Technical characteristics and working precision verifying scheme 409—413
N. Georgescu
Trends in the production and commerce of wood prefab houses 414—417
Ileana Moţoiu and *M. Avrămuţ*
Some methods of furniture opaque finishing 417—419
A. Sasu
On the utilization of punched cards with hand extraction for primary accounts 420—422
FROM THE EXPERIENCE OF THE ENTERPRISES
Gh. Gavrilă
Improvements in veneer joining technique 422—423
LABOUR PROTECTION
Tr. Ciucă
A verifying system for sprinkler devised at the Wood Combine of Piteşti 424—425

N. Ţăran: **Moulded surface rugosity — the main criterion for choosing the best splinting regimes.** The paper deals with the research method and results with respect to the influences of the slinting speed, infeed speed, splinting depth, tool working life between sharpening operations, and tool angular perameters (releasing angle and cutting angle) upon the moulded surface rugosity. The tests were carried out with beech, oak, and hornbeam wood using 14 moulder types. Some suggestions are made for the best values of such parameters so that high quality surfaces should be got through moulding (the rugosity classes required by standards).

Gh. Bădănoiu : **Particleboards made of wastes resulting from barking, bucking, and chipping operations for pulpwood.** The paper deals with the structure of the raw material resulting from the wood barking, bucking, and chipping operations for pulpwood (bark mixed with wood wastes, sawdust, and small chips from the chipping material sorting). There are presented the results of the laboratory tests in a particleboard factory which uses this raw material in different combinations, with ureoformaldehydic and phenolformaldehydic adhesives in different proportions with respect to the dried chips. There are also given the indices of the board physical-mechanical characteristics whence it can be inferred that under certain conditions boards good for furniture manufacturing at least may result.

Al. Mitişor: **Determination of the best values of the cutter angles in beech and fir wood peeling.** The paper presents the method of determining the best cutter angle and the results obtained by the author in the experiments on beech and fir wood. While maintaining constant the other parameters influencing the peeling process, the determination of the best cutter angle was made by taking into account the following three criteria : resistance to the veneer transversal traction, surface rugosity, and the size of the fissures appearing in the veneers.

INHALT

N. Ţăran
Die Rauheit gefräster Oberflächen als Kriterium für die Auswahl optimaler Zerspanungsbetriebe 384—389
Gh. Bădănoiu
Spanplatten aus Abfällen von Entrinden, Ablängen und Hacken des Faserholzes 390—398
Al. Mitişor
Bestimmung des optimalen Anstellwinkels des Schällemessers beim Rundschälen von Buchen— und Tannenholz 398—402
M. Baldovin
Die Gebrauchstüchtigkeit der Erzeugnisse 402—409
Gh. Dima
Universal-Holzbearbeitungsmaschine Type MUT —400B. Technische Kennzeichen und Schema zur Kontrolle der Arbeitspräzision 409—413
N. Georgescu
Tendenzen in Produktion und Handel von Holzfertighausen 414—417
Ileana Moţoiu und *M. Avrămuţ*
Einige Opaklakiersysteme für Möbeloberflächen 417—419
A. Sasu
Verwendung von Handlochkarten für die primäre Datenerfassung 420—422
AUS DER BETRIEBSERFAHRUNG
Gh. Gavrilă
Fortschritte in der Furnierfügetechnik 422—423
ARBEITSSCHUTZ
Tr. Ciucă
Eine im Holzkombinat-Piteşti entwickelte Einrichtung zur Kontrolle von Sprinkler-Köpfen 424—425

N. Ţăran : **Die Rauheit gefräster Oberflächen als Kriterium für die Auswahl optimaler Zerspanungsbetriebe.** Es wird über Methode und Ergebnisse der Untersuchung berichtet mit Bezug auf Einfluss der Schnittgeschwindigkeit, der Vorschubgeschwindigkeit, Schnittiefe, Betriebsdauer des Werkzeugs zwischen zwei Schärfungen sowie dessen Winkelparameter (Freiwinkel und Schneidenwinkel) auf die Rauheit der gefrästen fläche. Die Proben sind mit Buchen und Eichenholz bei Einsatz von Fräswerkzeugtypen durchgefürht worden. Auf Grund der Ergebnisse werden optimale Werte für diese Parameter angegeben um mit ihrer Hilfe die vom Standard geforderte Oberflächengüte zu erzielen.

Gh. Bădănoiu : **Spanplatten aus Abfällen vom Entrinden, Ablängen und Hacken des Faserholzes.** Untersucht wird die Zusammensetzung des vom Entrinden, Ablängen und Hacken des Faserholzes herrührenden Rohstoffes (Rinde vermengt mit Holzresten, Sägemehl und Kleinspäne von der Hackschnitzelsortierung). Angegeben werden die Ergebnisse von Labor-und Betriebsversuchen betreffs der Verwendung diese Rohstoffe in verschiedenen Kombinationen mit Harnstoff-Formaldehid — und Phenolformaledehidleime in verschiedenen Anteilen zum Trockenspänen-gemischt. Es werden die physikalischen und mechanischen Eigenschaften der erzielten Platten angegeben, woraus gefolgert wird, dass diese unter Umständen zur Herstellung von Möbeln verwendet werden können.

Al. Mitişor: **Bestimmung des optimalen Anstellwinkels des Schälmessers beim Rundschälen von Buchen — und Tannenholz.** Nach Beschprechung der zur Bestimmung des optimalen Anstellwinkels verwendeten Methode werden die Ergebnisse der mit Buchen-und Tannenholz durchgeführten Versuche angegeben. Dabei wurden ausser dem Anstellwinkel alle anderen Betriebsparameter konstant gehalten. Die Bestimmung des günstigsten Anstellwinkels geschah unter Berücksichtigung folgender Kriterien : Querzugfestigkeit, Oberflächenrauheit und Rissigkeit der Furniere.

The readers of our publications who live in foreign countries can subscribe to the journal they want directly from: „ROMPRESFILATELIA", Serv. export-import presă, Bucureşti, Cal. Griviţei nr. 64—66, P.O.B. 2001 telex 011631—România

Leser im Ausland können zwecks Beziehung unserer Zeitschrift im Abonnement sich direkt an folgende Adresse wenden: „ROMPRESFILATELIA" Serv. export—import presă, Bucureşti, Cal. Griviţei nr. 64—66 P.O.B. 2001 telex 011631—România

SOMMAIRE

N. Ţăran
Rugosité des surfaces fraisées, principal criterium de choix des regimes optima de coupe 384—389
Gh. Bădănoiu
Panneaux de particules de bois produits de déchets résultés de l'écorçage, tronçonnage et de trituration du bois pour la cellulose 390—398
Al. Mitişor
Détermination des values de l'angle de position du couteau au déroulage du bois de hêtre et sapin 398—402
M. Baldovin
Fiabilité des produits 402—409
Gh. Dima
Machine universalle, pour l'usinage du bois, type MUT—400B. Caractéristiques techniques et schéma de vérification de la précision de travail 409—413
N. Georgescu
Tendances dans la production et le commerce de maisons préfabriquées de matériau ligneux 414—417
Ileana Moţoiu et *M. Avrămuţ*
Quelques systèmes de réalisation du finissage opaque des meubles 417—419
A. Sasu
Utilisation de la carte perforée à extraction manuelle pour l'évidence primaire 420—422
DE L'EXPERIENCE DES ENTREPRISES
Gh. Gavrilă
Améliorations dans la techaique de l'assemblage des feuilles de placage 422—423
SECURITÉ DU TRAVAIL
Tr. Ciucă
Installation pour la vérification des têtes de Sprinkler réalisée au Complexe pour l'usinage du bois — Piteşti 424—425

N Ţăran : **Rugosité des surfaces fraisées principal criterium de choix des regimes optima de coupe.** L'article présente la méthode de recherche et les résultats obtenus en liaison avec l'influence de la vitesse de coupe, de la vitesse d'avance, de la profondeur de coupe, de la durée de travail de l'outil entre deux affûtages et des paramètres angulaires de l'outil (l'angle de dégagement et celui de coupe) sur la rugosité des surfaces fraisées. Les essais out été faites avec du bois de hêtre, chêne, et charme, employant 14 types de fraises.

Sur la base des résultats obtenus, on fait des propositions de valeurs optima de ces paramétres pour qu'on obtienne, par le fraisage, des surfaces de la qualité exigée (les classes de rugosité imposées par le standard en viguer).

G h. B ă d ă n o i u : **Panneaux de particules de bois produits de déchets résultés de l'écorçage, tronçonnage et de la trituration du bois pour la cellulose.** On présente la structure de la matière première résultées des opérations d'écorçage, tronçonnage et trituration du bois pour la cellulose (écorce mélangée avec de restes de bois, sciure et petites particules provenues du triage du bois trituré). On donne aussi les résultats des essais de laboratoire et d'une fabrique de panneaux, en utilisant cette matière première en différentes combinations, à adhésif uréoformaldéhydique et phénolformaldéhydique en differentes proportions par raport aux particules sèches. Sont aussi présentés les indices des caractéristiques physico-mécaniques des panneaux, dont on déduit que la matière première utilisée, en conditions particulières, peut avoir comme résultat des panneaux adéquats au moins pour la fabrication des meubles.

A l. M i ţ i ş o r : **Détermination des valeurs optima de l'angle de position du couteau au déroulage du bois de hêtre et sapin.** Dans l'article on décrit la méthode pour la détermination de l'angle optimum de position du couteau et les résultats obtenus par l'auteur dans les expérimentations de déroulage du bois de hêtre et sapin, les autres paramètres, qui ont une influence dans le processus de déroulage, étant maintenus constants. La détermination de l'angle optimum de position du couteau a été faite, prenant en considération trois critères : la résistence à la traction transversale des feuiles de placage, la rugosité des surfaces et la grandeur des fissures parues dans le placage.

СОДЕРЖАНИЕ

Н. Цэран
Шероховатость фрезированных поверхностей — основной критерий для выбора оптимальных режимов резания 384—389
Г. Бэдэною
Древесно-стружечные плиты изготовленные из отходов полученных при операциях обезкоривания, секционирования и размельчения древесины для веллюлозы 390—398
А. Митишор
Определение оптимальных значений угла положения ножа при лущении древесины бука и пихты 398—402
М. Балдовин
Фиабильность продуктов 402—409
Г. Дима
Универсальная машина для обработки древесины типа МУТ—400 Б. Технические характеристики и проверочная схема точности работы 409—413
Н. Джор
Тенденции в производстве и торговле сборных домов из древесных материалов 414—417
Иляна Моцою и *М. Аврамуц*
Несколько систем осуществления матовой чистовой обработки мебели 417—419
А. Сасу
Использование перфокарты с ручным извлечением для первичного учета 420—422
ИЗ ОПЫТА ПРЕДПРИЯТИЙ
Г. Гаврилэ
Улучшение в технике соединения шпонов 422—423
ОХРАНА ТРУДА
Тр. Чукэ
Установка для проверки концов Шприн клера, изготовленная в Деревообрабатывающем комбинате Питешти 424—425

Н. Ц э р а н: Шероховатость фрезированных поверхностей — основной критерий для выбора оптимальных режимов резания. В статье представлены метод исследования и полученные результаты в связи с влиянием скорости резания, скорости подачи, глубины резания, продолжительности работы инструмента между заточками и угольными параметрами инструмента (угол передний и угол резания) на шероховатость фрезированной поверхности. Испытания были проведены над древесиной бука, дуба и граба, используя 14 типов фрез. На основании полученных результатов делаются предложения относительно оптимальных величин этих параметров, для того, чтобы путем фрезирования можно было бы получить поверхности требуемого качества (классы шероховатости предусмотренные ГОСТ-ом).

Г. Б э д э н о ю: **Древесно-стружечные плиты изготовленные при операциях обескоривания, секционирования и размельчения древесины для целлюлозы.** Указана структура сырья полученного при операциях обескоривания, секционирования и размельчения древесины для целлюлозы (кора смешанная с остатками древесины, опилками и мелкими струками, оставшимися от сортировки размельченной древесины). Представлены результаты испытаний в лаборатории и на фабрике древесно-стружечных плит, используя это сырье в разных комбинациях с мочевиноформальдегидным и фенолформальдегидным адгезивом в разных пропорциях по отношению к сухим стружкам. Даны также показатели физико-механических особенностей плит, из которых вытекает, что из используемого сырья в определенных условиях можно получить плиты соответствующие по меньшей мере производству мебели.

А л. М и т и ш о р: **Определение оптимальных значений угла положения ножа при лущении древесины бука и пихты.** Представлен метод определения оптимального угла положения ножа и результаты полученные автором в опытах по определению древесины бука и пихты. Сохраняя неизмененными остальные параметры, влияющие на процесс лущения, определение оптимального угла положения ножа было сделано учитывая следующие три критерия: прочно сть шпона на поперечное растяжение; шероховатость плоскостей и величина трещин появившихся в шпоне.

Les lecteurs de l'étranger, de notre publication, peuvent obtenir l'abonnement désiré, en s'adressant directement à: „ROMPRESFILATELIA" — Serv. export — import presă, Bucureşti, Cal. Griviţei nr. 64—66, P.O.B. 2001, telex 011631 — România

Читатели наших изданий за границей могут сделать желаемую подписку, обращаясь непосредственно в: „ROMPRESFILATELIA" — Serv. export — import Presă, Bucureşti, Cal. Griviţei nr. 64—66, P.O.B. 2001 Telex 011631 România

Asamblaţi în cuie?

Atunci cereţi-ne chiar astăzi:

Aparatul Be A de bătut cuie cu aer comprimat.

Economisiţi astfel întreprinderii dv. 70% din timpul de lucru necesar pînă acum.

Aerul comprimat execută întreaga muncă!

JOH. FRIEDERICH BEHRENS, 207 AHRENSBURG, BOGENSTRASSE 43, Republica Federală Germania

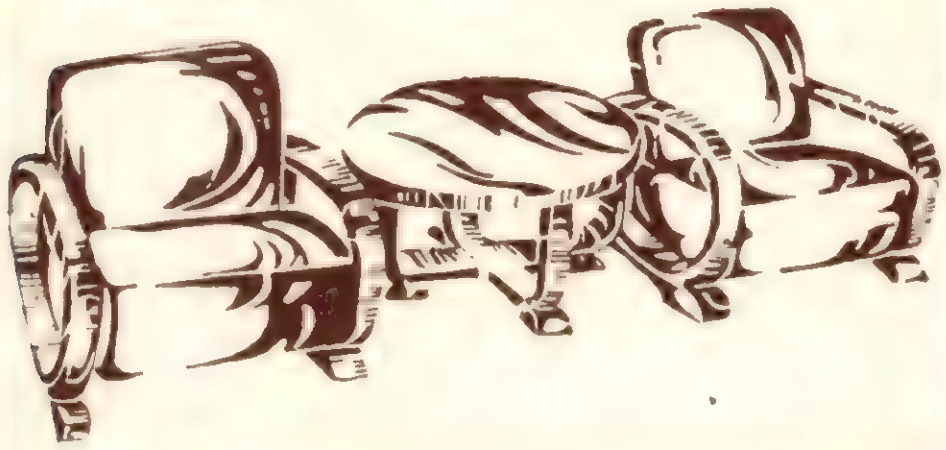
Import prin :
MAŞINIMPORT
Bucureşti
Str. Mihail Eminescu nr. 10

C.P.L.

tg. jiu

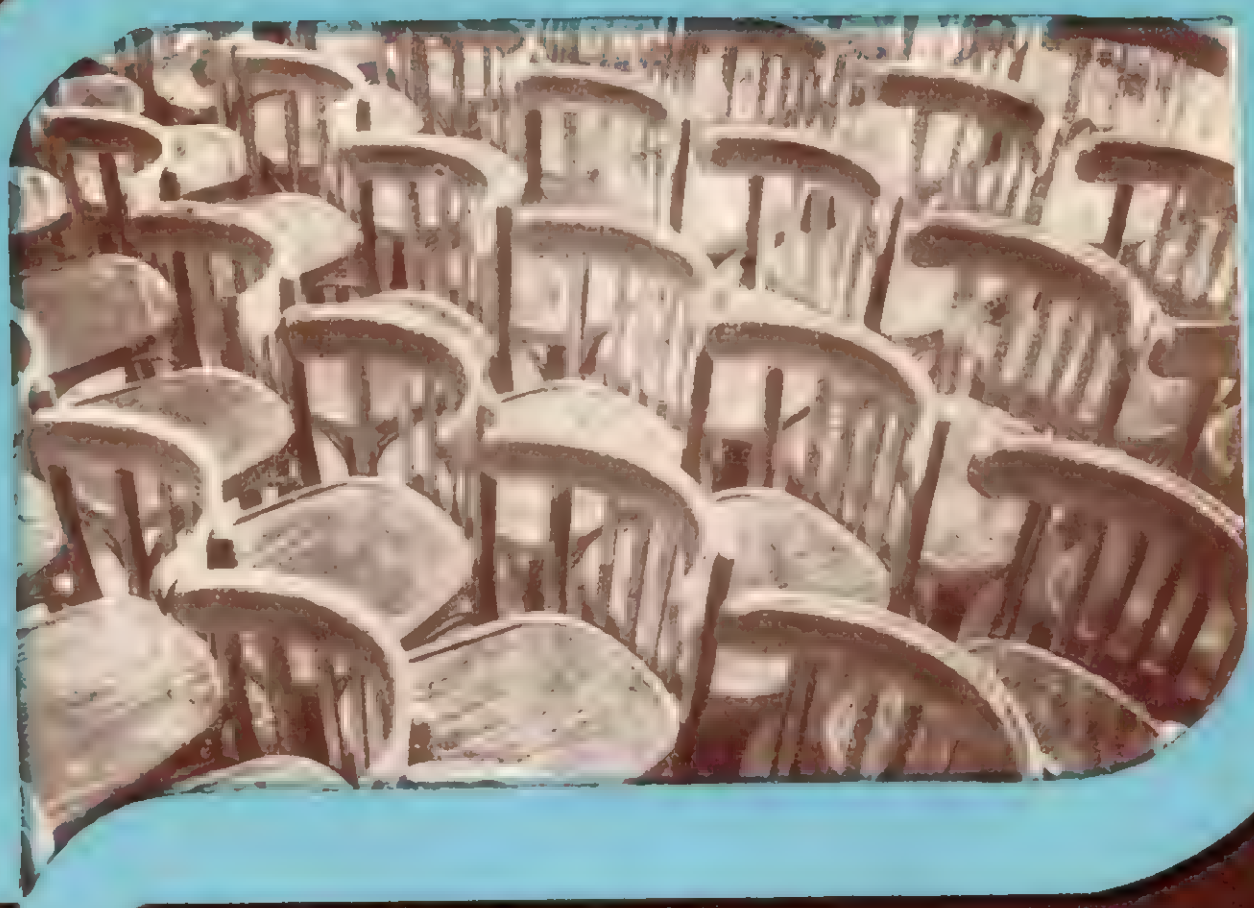
Bdul. 1 Mai nr. 354, județul Gorj,
telefon 12.510

Garnitura pentru hol „Club 1"



produce și livrează

Mobilier curbat, printre care enumerăm: garnitura pentru hol „CLUB 1", scaune tapisate „Lotru", scaune tip K, tip G, taburete și măsuțe curbate. Parchete de fag și stejar.
Placaj de fag pentru interior STAS 1245-70
Placaj de fag pentru utilizări exterioare, cherestea de rășinoase, fag, stejar și diverse specii foioase.



I.P.L. IAȘI

Str. Bucium nr. 34, județul Iași, telefon 11120-11121

Pune la dispoziția cumpărătorilor prin magazinele de desfacere:

Camera combinată „M-515"

formată din: bufet cu bar (1562×××450/320×1740 mm); bibliotecă-vitrină corp C (1046×450/320×1740 mm); bibliotecă-vitrină corp D (1050×450/320×1740 mm); canapea extensibilă tapisată (2000×550×865 mm); dulap cu trei uși (1630×600×1740 mm); fotoliu tapisat (520×510×800 mm).

Se execută din PAL furnirult la exterior cu furnire exotice comune iar la interior cu furnir de fag.

I.P.L. TÎRGU - MUREȘ

Str. Căprioarei nr. 2—Jud. Mureș, tel. 2485

Pune la dispoziția cumpărătorilor prin magazinele de desfacere următoarele produse:

CAMERA DE ZI „623/11”, piese separate din garnitura „623/11”' (birou, canapea, masă extensibilă, măsuță, fotolii, scaune, scaune cu brațe), fotolii „420” și hol „623/11”
Holul „623/11” este format din canapea extensibilă (1900 × 856/1095 × 840 mm), 2 fotolii (640 × 810 × 760/550 mm) și măsuță (800 × 450 × 550 mm)

C. P. L.

SUCEAVA

Elegantă și practică

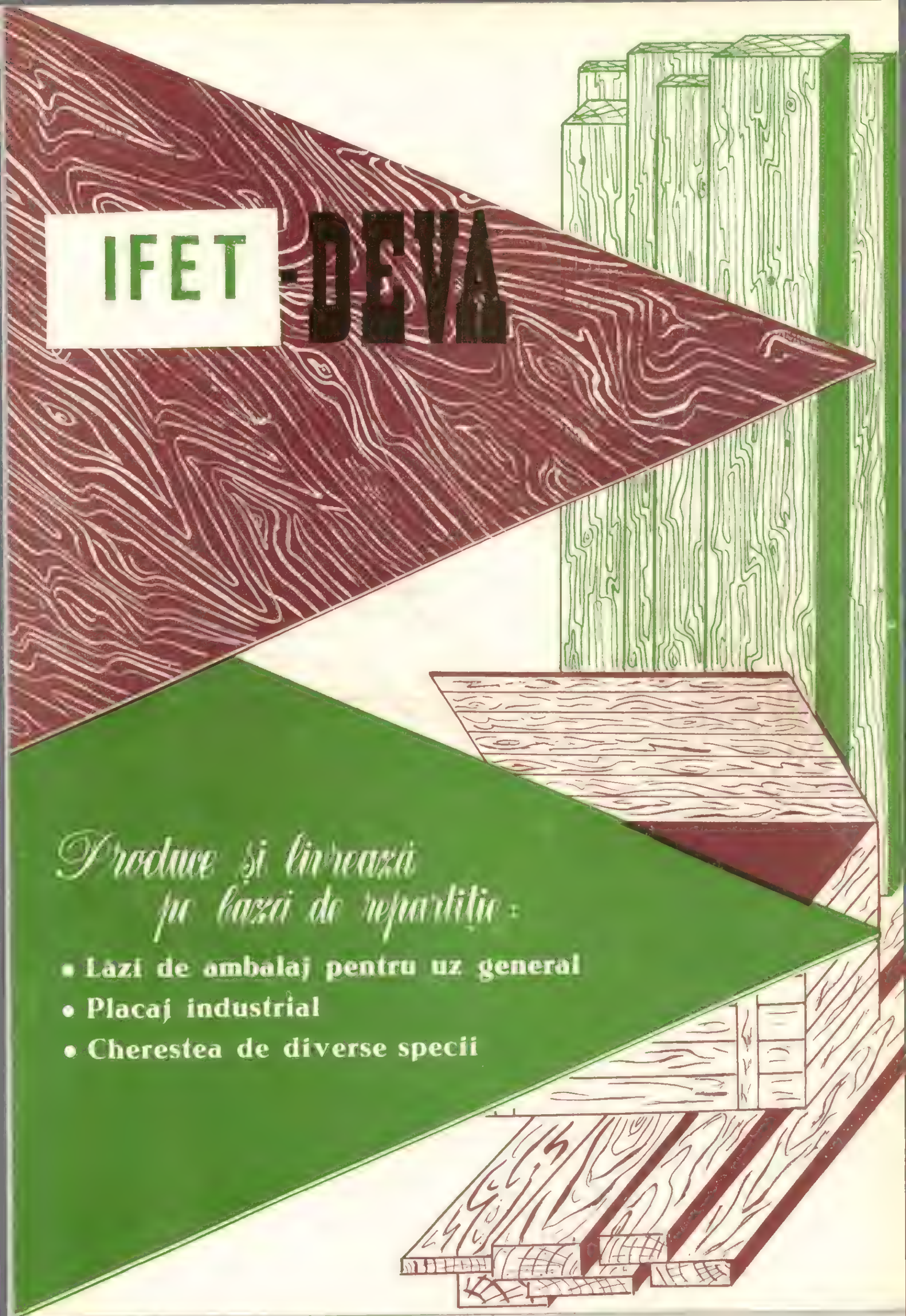
răspunde cerințelor dumneavoastră: este compusă din: divan de colț (tapisat cu miezuri elastice și covor împîslit îmbrăcat cu stofă) și ladă de așternut (2386X1286X700 mm); dulap cu trei uși, corp inferior A (1800X600X1800 mm); dulap cu trei uși, corp superior B (1800X X600X500 mm); noptieră cu sertar (450X420X700 mm); taburet cu șezutul tapisat (412X380X380 mm); toaletă cu oglindă (1200X420X X700 mm); masă, patru scaune.

Se execută din PAL furniruit la exterior cu furnir de mahon și la interior cu furnir de fag.

IFET -DEVA

Produce și livrează
pe bază de repartiție:

- **Lăzi de ambalaj pentru uz general**
- **Placaj industrial**
- **Cherestea de diverse specii**

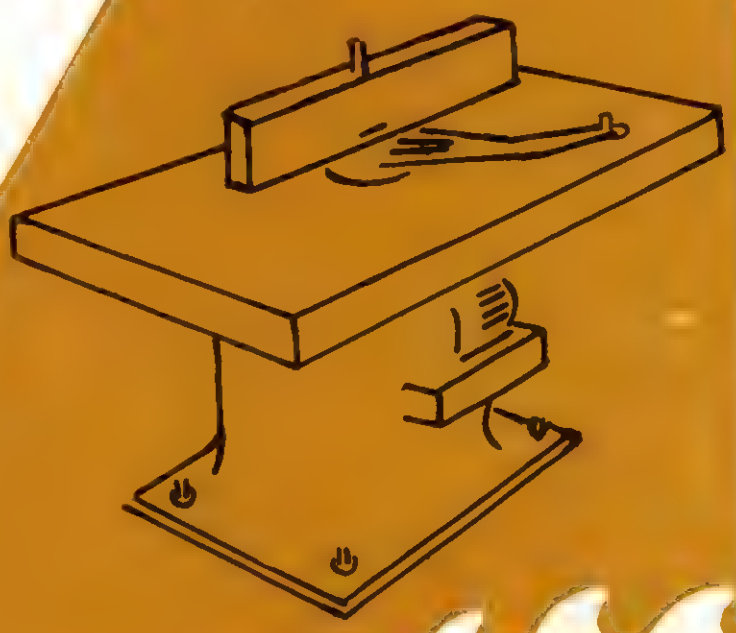


MEFMC–ÎNTREPRINDEREA DE UTILAJE ŞI PIESE DE SCHIMB–REGHIN

Str. Axente Sever nr. 6, judeţul Mureş

Produce şi livrează pe bază de comenzi ferme:

- circulare
- freze
- malaxoare
- macarale capră
- vagonete transport
- clupe forestiere

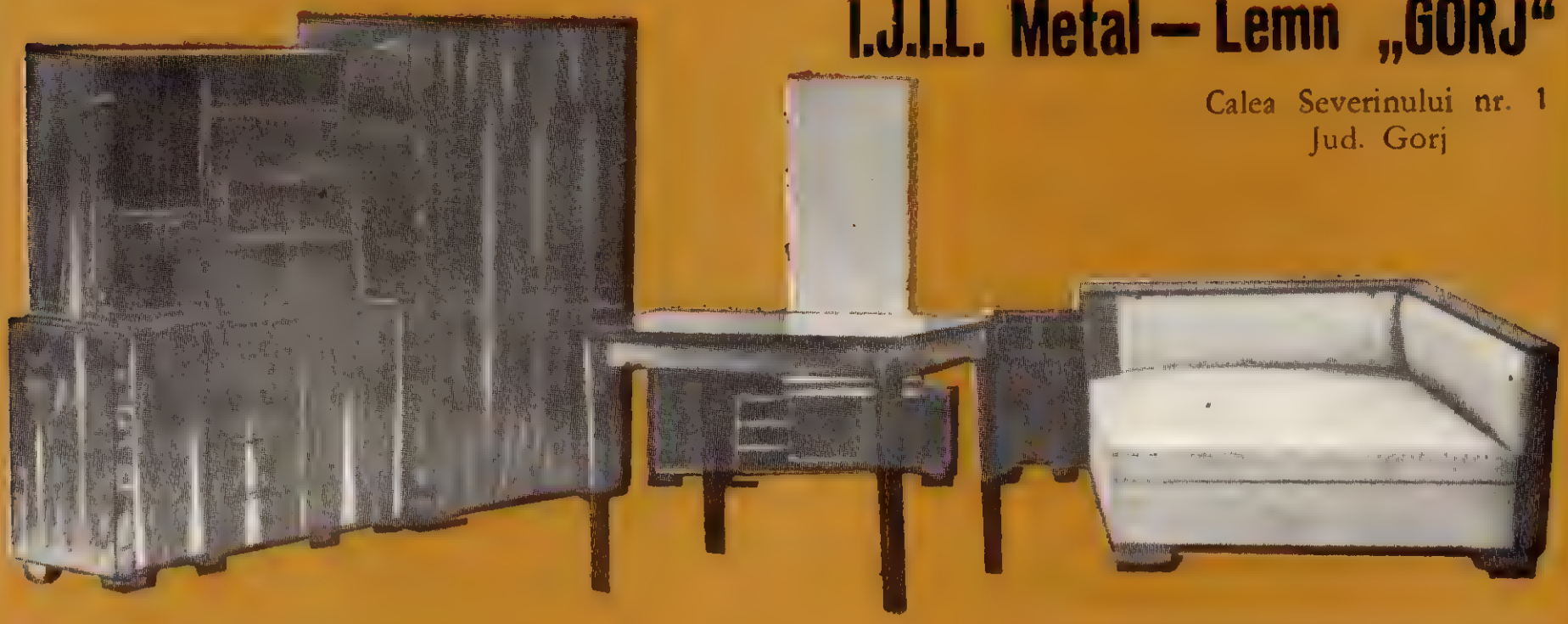


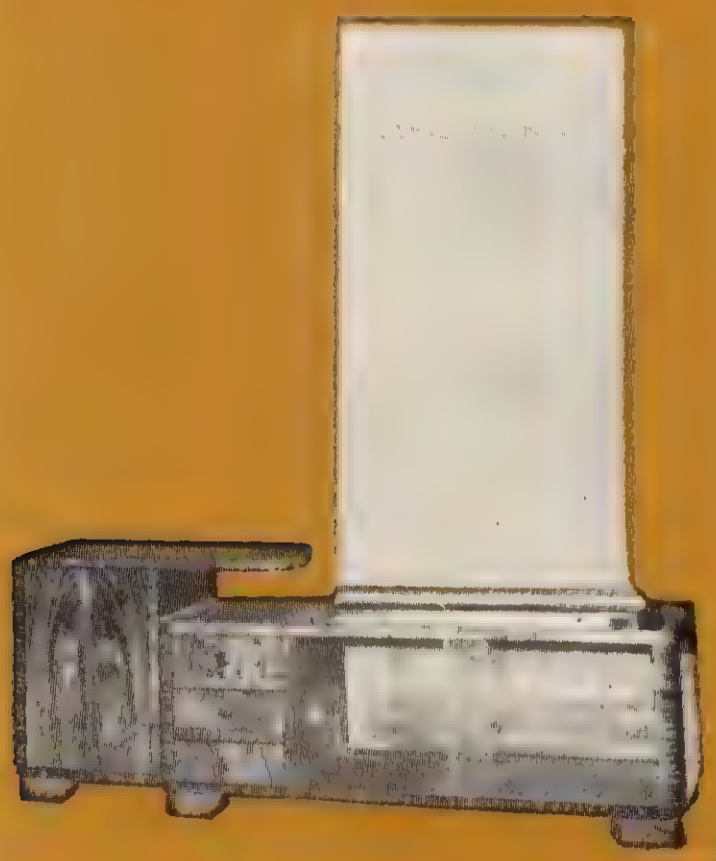
Repară locomotive diesel şi orice mecanisme din industria forestieră

Strung automat.
Picioare posterioare SAPP

I.J.I.L. Metal — Lemn „GORJ"

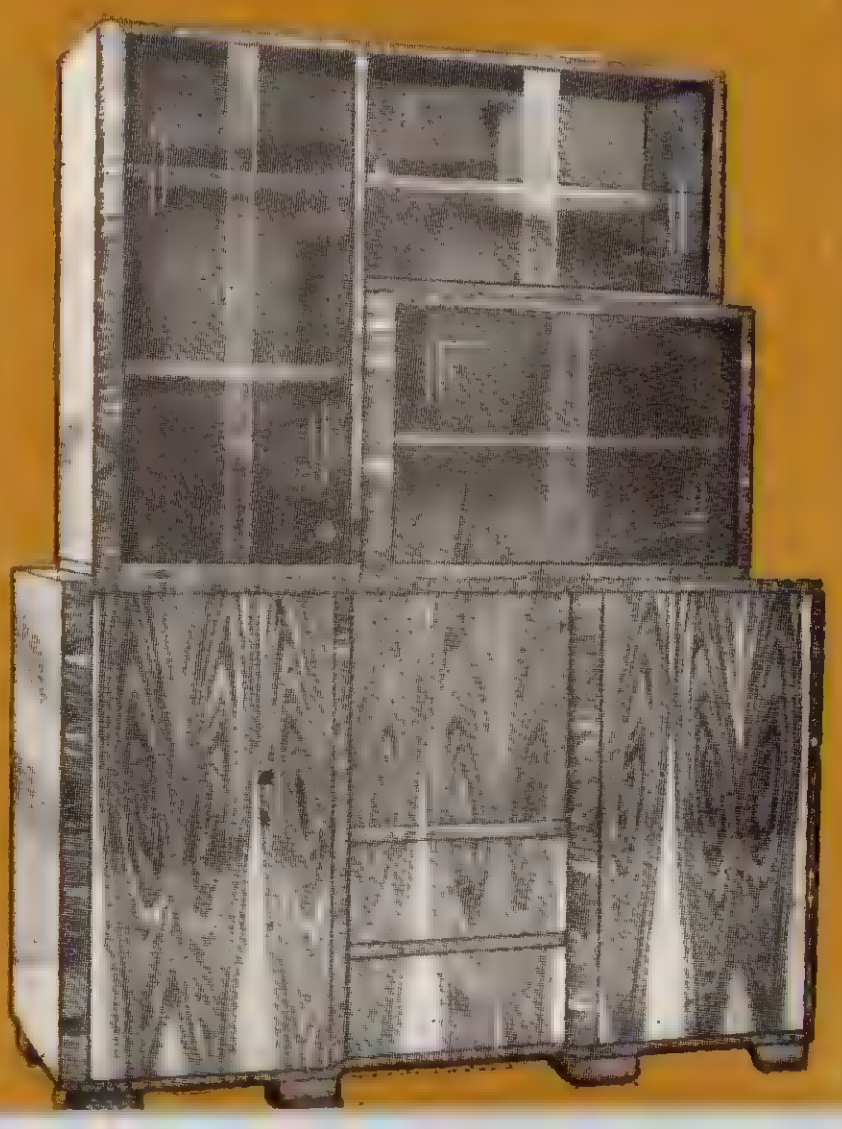
Calea Severinului nr. 1
Jud. Gorj

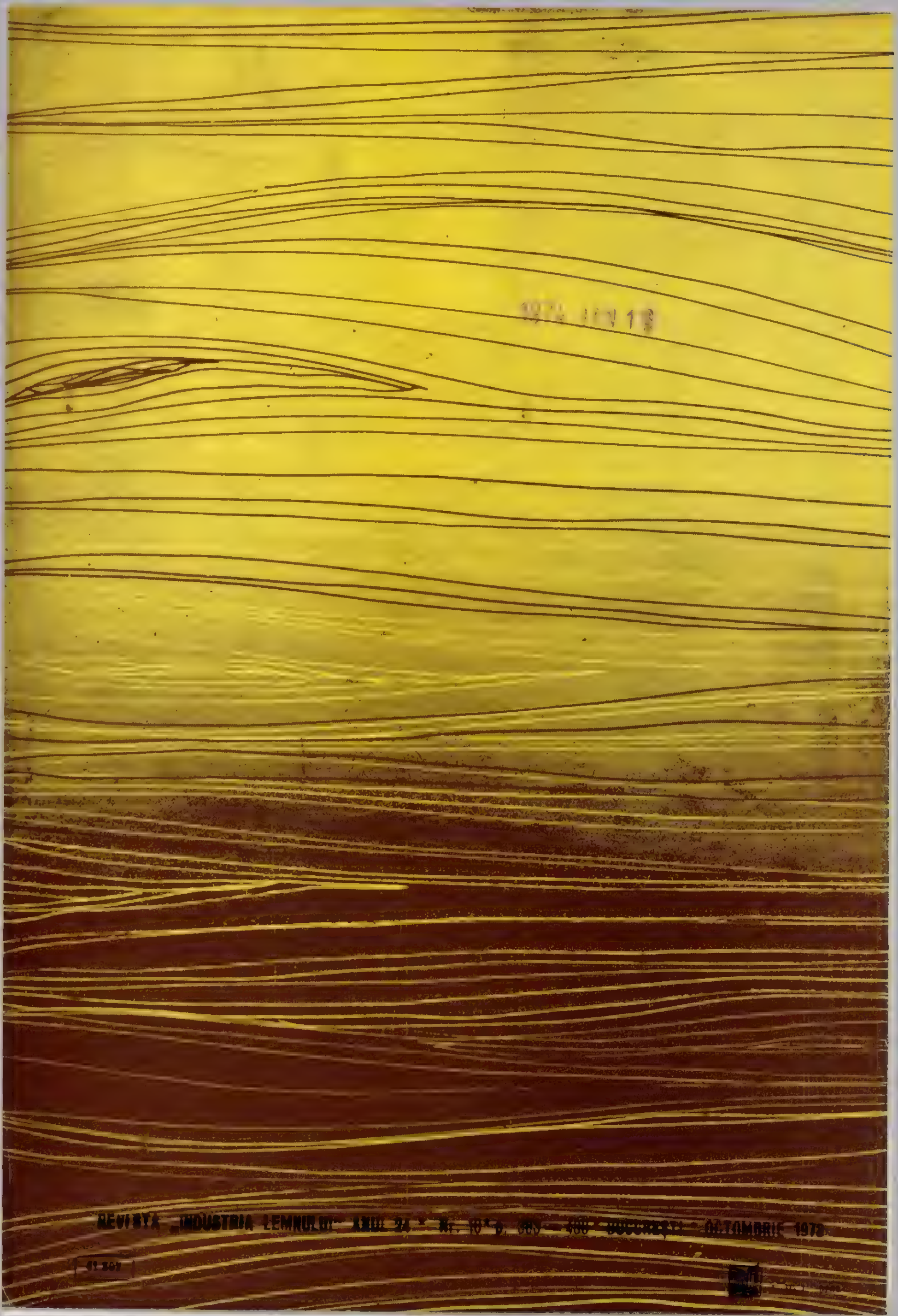




Camera combinată «Parîngul» este furniruită cu furnir de nuc și mahon finisat luciu oglindă. Se prezintă într-o construcție robustă de calitate superioară.

Camera combinată «Parîngul» este formată din: dulap (1780 × 1200 × 605 mm), dulap anexă corp inferior (vitrină) (1300 × 520 × 840 mm), corp superior (1100 × 380/430 × 780 mm), studio (2420 × 1350/1700 × 740/420 mm), toaletă-corp (1200 × 400 × 500 mm), rame oglindă (1330 × 20 × 540 mm), masă (1100/1600 × 800 × 780 mm).





1974 IUN 19

REVISTA „INDUSTRIA LEMNULUI" ANUL 24 * Nr. 10*9, 000 — 000 BUCUREŞTI — OCTOMBRIE 1973

41-301

E1829

INDUSTRIA LEMNULUI

11

1973

PAL
made in Romania

EXPORTLEMN — ROMÂNIA

vă invită să vizitați standul său din cadrul Expoziției „ESTIMO 73" — mai 1973, București unde expune:

PAL — plăci aglomerate din particule de lemn
— standard, cu fețe fine și fețe grosiere
— emailat/melaminat/furniruit

ROMPAN — plăci fibrolemnoase dure
— cu 1 sau 2 fețe netede
— imprimate

EMAROM — plăci fibrolemnoase dure emailate
MELAROM — plăci fibrolemnoase dure melaminate
MELADUR — plăci plastice decorative
PLAROM — placaj de fag și de rășinoase/placaj cofraj și cu încleiere de exterior.

BLOCKBOARD — cu 3 și 5 straturi
VENEER — de fag

ROM
PAN

PARCHETE DE STEJAR normale și lamelare (mozaic)
PARCHETE DE FAG normale

PARQUETS
PARQUETS

Hîrtie de ambalaj
Hîrtie metalizată de ambalaj
Hîrtie imitație pergament și pergament cristal
Carton Duplex, Triplex, Prespan
Saci de hîrtie, pungi de hîrtie, cofraje de ouă
Caiete și plicuri
Hîrtie de scris/tipar/hîrtie cretată/hîrtie duplicator

ROMANIA
EXPORTLEMN

Reprezentanții noștri vă stau la dispoziție pentru orice relații și informații privitoare la produsele noastre.

Bucharest, Piatza Rosetti
No. 4-Telephone 15.57.90

CPL SEBEȘ-ALBA

Str. M. Kogălniceanu nr. 59, Județul Alba — telefon 483 int. 126

Produse și livrează pe lăzi de repartiție

[illegible] (bușteni de rășinoase, fag, stejar, lemn de celuloză, lemn de mină, stîlpi TE, lemn de foc, coajă de molid)

[illegible] (cherestea de rășinoase și fag, doage de fag pentru butoaie etc.), produse stratificate(panel, placaj de fag pentru uz general și cofraj, PFL etc.)

[illegible] (lăzi de lemn de foioase, lăzi din placaj și PFL, talaș industrial)

[illegible] (panouri de cofraje din placaj, binale)

Tarmitor „Orlov"

I.P.L. REGHIN

Str. Ierbuș nr. 37,
Județul Mureș,
telefon int. 10 și 11

Produce: Viori, violoncele, chitare, mandoline, balalaici -- armonioase și cu un finisaj ireproșabil, executate din lemn de rezonanță • Pentru sportivi produce o gamă variată de articole:
Schiuri;
Crose pentru hochei;
Săniuțe;
Rachete pentru tenis;
Mese pentru șah;

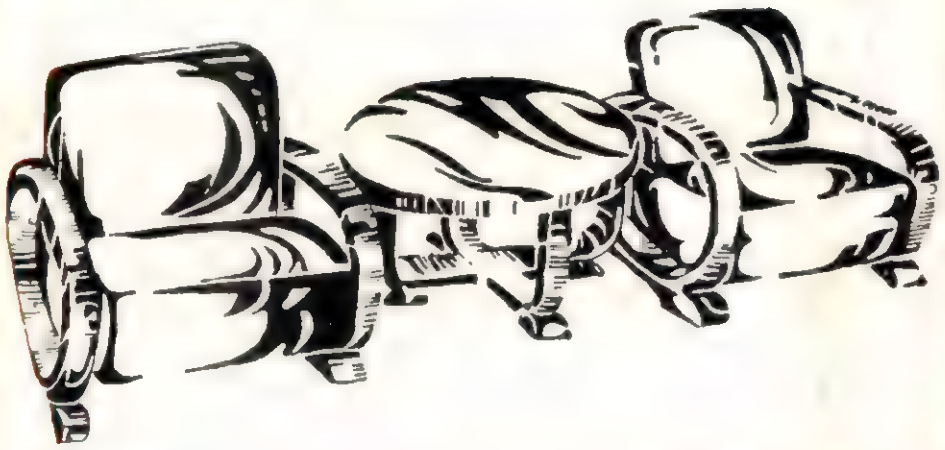
Aparate de gimnastica •
precum și ambarcațiuni din lemn:
Bărci de agrement;
Caiace;
Canoe;
Schif;
Bărci cu motor.

C.P.L.

tg. jiu

Bdul. 1 Mai nr. 354, județul Gorj, telefon 12.510

Garnitura pentru hol „Club 1"



produce și livrează

Mobilier curbat, printre care enumerăm: garnitura pentru hol „CLUB 1", scaune tapisate „Lotru", scaune tip K, tip G, taburete și măsuțe curbate. Parchete de fag și stejar.

Placaj de fag pentru interior STAS 1245-70

Placaj de fag pentru utilizări exterioare, cherestea de rășinoase, fag, stejar și diverse specii foioase.

I.P.L. IAȘI

Str. Bucium nr. 34, județul Iași, telefon 11120–11121

INDUSTRIA LEMNULUI

ANUL 24 * Nr. 11 — Noiembrie 1973

CUPRINS

	pag.
Art. Felicescu	
Încercări privind valorificarea furnirelor subțiri de mici dimensiuni	440—441
I. Szakács	
Verificatoare pentru operațiile de eroire și formatizare în industria mobilei	441—447
I. Mihuț	
Frezarea lemnului, cu arbori înclinați	447—451
Eug. Tudor	
Influența uzurii asupra forțelor care acționează asupra cuțitului derulorului	451—456
P. Pușcaș	
Posibilități de sporire a gradului de utilizare a materiei prime în industria de placaje	457—462
I. Curtu și N. Paraschiv	
Aspecte ale calculului deformațiilor grinzilor compuse, realizate din materiale pe bază de lemn	463—468
Maria Oprișan	
Metodologia determinării consumului de energie termică pentru furnire, PFL și PAL	469—473
* * *	
Noi activități de interes forestier pe linie de ONU	473
NOTE	474
RECENZII	474
NOUTĂȚI INDUSTRIALE ȘI ECONOMICE	478
REVISTA REVISTELOR	482

COMITETUL DE REDACȚIE AL REVISTEI „INDUSTRIA LEMNULUI"

Ing. N. St. Dumitrescu — redactor responsabil
Prof. dr. ing. **Șt. Alexandru**
Dr. ing. **A. Anea**
Ing. **P. Bradosche**
Ing. **V. Caisan**
Ing. **A. Fuchs**
Dr. ing. **N. Ghelmeziu**
Dr. ing. **N. H. Ionescu**
Ing. **Fr. Kernweiss**
Ing. **N. Legun**
Ing. **Fl. Luchian**
Ing. **P. Necșulescu**
Dr. ing. **A. Popa**
Ing. **A. Predescu**
Prof. dr. ing. **A. Radu**
Ing. **N. Răducu**
Ing. **A. Rizea**
Dr. ing. **P. N. Suciu**

Revista „Industria Lemnului", organ al Ministerului Economiei Forestiere și Materialelor de Construcții și al Consiliului Național al Inginerilor și Tehnicienilor din Republica Socialistă România. Redacția și administrația: București, B-dul Magheru nr. 31, etaj VII, Sectorul 1 — telefon 14 06 24, Căsuța poștală 65.

Comenzile de abonamente se primesc la sediul redacției. Costul abonamentelor se primește la Institutul de cercetare, proiectare și documentare tehnică pentru industria lemnului, șos. Pipera, nr. 46, sector 2 — Serv. contabilitate (tel. 33 25 02) — Publicații tehnice pentru industria lemnului, cont 3015187004 — BISMB — ICPDIL.

Tarif pentru întreprinderi: 135 lei anual. Tarif pentru abonamente individuale: 30 lei anual. Prețul unui exemplar: 5 lei. Taxele poștale plătite în cont avans conform aprobării DPDP nr. 137/561, 1973.

COPERTA I: C.P.L. — Gălăuțaș

INDUSTRIA LEMNULUI

ORGAN AL MINISTERULUI ECONOMIEI FORESTIERE ŞI MATERIALELOR DE CONSTRUCŢII ŞI AL CONSILIULUI NAŢIONAL AL INGINERILOR ŞI TEHNICIENILOR DIN REPUBLICA SOCIALISTĂ ROMÂNIA

ANUL 24* Nr. 11 Noiembrie 1973

Încercări privind valorificarea furnirelor subţiri de mici dimensiuni

Ing. Art. Felicescu

634.0.832.281 — — 015

Este cunoscut faptul că în fabricile de furnire estetice o bună parte din producţia realizată o constituie furnirele ale căror dimensiuni —în special lungimea — sînt mai puţin solicitate de fabricile de mobilă.

Se înţelege că stocarea unor cantităţi greu vandabile are influenţă negativă asupra situaţiei financiare şi de aceea se impune găsirea unor soluţii pentru valorificarea şi a acestor produse în scopuri industriale sau gospodăreşti.

Una dintre modalităţile de valorificare a acestor furnire, poate fi stratificarea lor în plăci de diferite grosimi din care să se producă repere pentru industria textilă, pentru uz gospodăresc, sau alte utilizări.

Încercările de a pune în practică această idee la C.P.L.-Rm. Vîlcea au avut scopul de a stabili condiţiile pe care trebuie să le îndeplinească materialele utilizate şi tehnologia de încleiere pentru furnirele de stejar de mici dimensiuni obţinute prin decupare.

Aplicînd iniţial în încercările efectuate tehnologia folosită curent la fabricarea placajelor, nu s-au putut obţine plăci de calitate. Deşi umiditatea furnirelor cu grosimi de 0,8 mm a avut aceeaşi valoare cu aceea a furnirelor ce constituie miezul placajului, respectiv 6—7 %, iar consumul specific de soluţie adezivă a fost acelaşi în ambele cazuri, totuşi plăcile din furnire au fost rebutate.

Păstrînd acelaşi regim de presare, cauza nu putea fi decît umiditatea mult mai mare în cazul încleierii furnirelor subţiri comparativ cu încleierea furnirelor pentru placaj, pentru aceeaşi grosime de placă.

Dacă pentru 1 m² de placaj (din trei straturi) cu grosimea de 4 mm este necesar să se aplice soluţie adezivă pe o suprafaţă de 2 m², pentru a obţine 1 m² de placă cu grosimea de 4 mm sînt necesare cinci foi de furnir de 0,8 mm grosime şi o suprafaţă de 4 m² pe care se aplică soluţia adezivă.

Aportul de apă adus de plusul de soluţie adezivă necesară în cazul încleierii furnirelor subţiri, dublează umiditatea sistemului. Este deci necesar să se găsească valorile optime ale umidităţii furnirelor şi a concentraţiei reţetei de adeziv folosit, valori care să asigure condiţiile de încleiere similare celor de la placaje. Pentru aceasta s-a determinat la furnirele pentru placaje umiditatea care asigură încleierea.

Mostrele din furnire de fag au avut grosimile de 1,2 mm şi 3,2 mm şi formatul de 200 × 200 mm.

Umiditatea furnirului pentru miez (3,2 mm) a fost de 7,5 %, iar a furnirelor pentru feţe de 9 %.

Prin cîntărirea furnirelor de miez înainte şi după trecerea prin maşina de aplicat adezivi s-a stabilit un consum specific de 180 g soluţie adezivă pe metru pătrat.

Însumînd cantitatea de apă datorită umidităţii furnirelor cu cantitatea de apă din soluţia adezivă, rezultă o umiditate totală pe ansamblu de 14,3 %.

Prin raportarea cantităţii de apă conţinută de cele trei furnire la volumul de masă lemnoasă, obţinem conţinutul specific de apă reprezentînd 0,089 g/cm³.

Deci, în cazul placajului, ale cărui furnire au avut 7,5 % şi respectiv 9 % umiditate, iar cantitatea de soluţie pe metru pătrat a fost de 180 g, încleierea este posibilă la un conţinut specific de apă de 0,089 g/cm³ lemn absolut uscat.

Iată cum se prezintă situaţia cînd se utilizează aceeaşi reţetă de adeziv şi acelaşi consum la încleierea furnirelor de 0,8 mm grosime.

Experimentul s-a făcut cu furnire de stejar în dimensiunile 200 × 200 × 0,8 mm şi umiditatea de 6 %. Stratificarea s-a făcut astfel încît între două straturi de furnire trecute prin maşina de întins clei s-a intercalat un strat de furnir. S-a respectat acelaşi consum specific de soluţie adezivă, adică 180 g/m².

Făcînd acelaşi calcul ca în cazul încleierii placajului se ajunge la o umiditate totală pe

ansamblu de 26% şi un conţinut specific de apă de 0,132 g/cm³ de material lemnos absolut uscat.

Comparînd aceste valori cu cele determinate la furnirele pentru placaj, se observă că sînt mult mai mari şi prin urmare explică de ce nu se încleiază furnirele de 0,8 mm cu aceeaşi reţetă de adeziv şi cu acelaşi consum de soluţie pe metru pătrat de suprafaţă, chiar dacă umiditatea furnirului este aceeaşi.

Din această comparaţie se trage concluzia că trebuie să se aleagă o reţetă de adeziv cu un conţinut mic de apă şi în acelaşi timp să se folosească furnire de 0,8 mm cu o umiditate mai redusă.

În ceea ce priveşte reducerea apei din soluţia de adeziv, limita posibilă este dată de însăşi concentraţia adezivului fără nici un adaos, respectiv de 65% în cazul urelitului, ceea ce înseamnă că apa reprezintă 35%.

În cazul furnirelor experimentale pentru producerea placajului cantitatea de răşină uscată depusă a fost de 43,2 g/m². Prin urmare, pentru asigurarea încleierii furnirelor de stejar de 0,8 mm în dimensiunile menţionate trebuie să se asigure aceeaşi cantitate de răşină uscată pe metru pătrat, ceea ce este posibil prin aplicarea pe furnir, pe ambele feţe, a răşinii ca atare, adică răşină în concentraţie de 65%.

Din cele de mai sus putem concluziona că pentru încleierea furnirelor subţiri trebuie să se utilizeze un adeziv al cărui conţinut de apă să fie cît mai mic, asigurîndu-se în acelaşi timp cantitatea optimă de substanţă uscată pentru păstrarea economicităţii reţetei folosite.

Umiditatea maximă a furnirelor de 0,8 mm grosime nu poate fi mai mare de 6,7%, iar pe măsură ce soluţia de adeziv scade în concentraţie sub 65%, umiditatea furnirelor trebuie redusă în consecinţă. La soluţii cu conţinut de apă mare, chiar la o umiditate a furnirelor aproape de zero, nu se obţin încleieri rezistente, plăcile prezentînd exfolieri mai ales de-a lungul laturilor.

Experimentările efectuate cu soluţii de adeziv în concentraţie de 50%, au impus utilizarea unor furnire cu umiditatea de 4,9%, plăci cu grosimi de 6 mm.

În cazul utilizării răşinilor fenolformaldehidice în concentraţie de 50%, umiditatea furnirelor înainte de aplicarea cleiului trebuie să fie cuprinsă între 3—4%, urmînd ca după aplicarea stratului de clei, furnirele să fie uscate pînă la umiditatea care să asigure o bună încleiere şi apoi presate.

Asigurîndu-se astfel de condiţii, se pot realiza plăci din furnire de stejar de 0,8 mm în grosimi de 20—30 mm, ceea ce este suficient pentru a fi utilizate în diverse scopuri.

Verificatoare pentru operaţiile de croire şi formatizare în industria mobilei

Ing. **I. Szakács**

634.0.82 - -087.5

Prin operaţiile de croire şi formatizare se obţin elementele sau complexele produselor finite din lemn sub formă de panouri şi rame, cu sau fără supradimensiuni. Precizia prelucrării la cotele prescrise influenţează calitatea ajustajelor contribuind la creşterea calităţii produsului. Toleranţele de execuţie sînt precizate de STAS 7837—67, însă respectarea acestora este condiţionată de dotarea cu mijloace de control al locurilor de muncă din secţiile de croire sau formatizare.

Construcţia verificatoarelor pentru aceste operaţii depinde de precizia prelucrării, astfel: la croirea elementelor masive sau a semifabricatelor se utilizează verificatoare nelimitative, ţinînd seamă de supradimensiunile largi pentru prelucrările ulterioare iar pentru operaţiile de formatizare la cota finală cu supradimensiunile mici, sînt necesare verificatoare limitative. La operaţiile de control şi recepţie ale reperelor, complexelor sau chiar ale produselor finite se utilizează verificatoare limitative perfecţionate. După gradul de precizie, verificatoarele se clasifică în trei grupe şi anume:

a) verificatoare de lucru utilizate în fabricaţie prin care se controlează reperele croite sau formatizate;

b) verificatoare de control folosite de organul CTC;

c) verificatoare de recepţie ale beneficiarului.

Verificatoarele de lucru au toleranţe de uzură mai mari fiind utilizate în fabricaţie, iar cele de control şi recepţie au toleranţele mai reduse.

Verificatoarele recomandate la controlul prelucrării lemnului în produse finite deşi sînt normalizate prin STAS 8310—69, fiecare întreprindere are modele proprii mai rudimentare sau mai perfecţionate în funcţie de preocupări şi posibilităţi. În articol se prezintă cîteva tipuri de verificatoare de lucru şi control care au dat rezultate satisfăcătoare în producţie.

1. **Verificatoarele de lucru plate** sînt executate în întregime din lemn de specii tari sau

placaj (fig. 1). Pe cele două suprafețe active se aplică o bandă de oțel de 12 × 1 mm, sau un adaos din lemn stratificat — densificat (lignomet) pentru reducerea uzurii. Aceste verificatoare sînt nelimitative; precizia de lucru fiind între 1—2 mm se pot utiliza numai la verificarea operațiilor de croire cu supradimensiuni suficiente pentru prelucrări ulterioare.

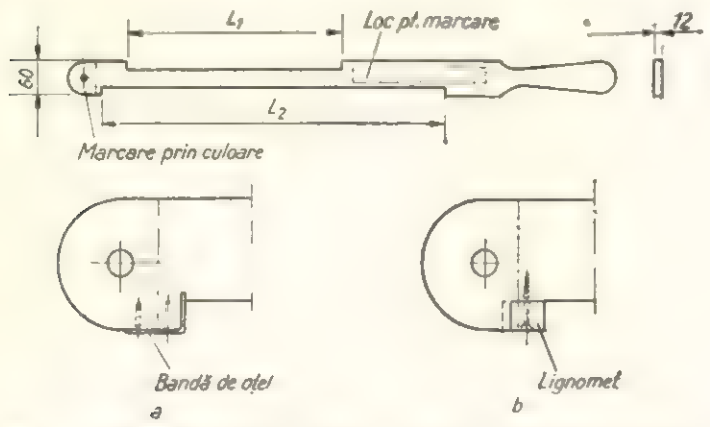


Fig. 1. Verificatorul de lucru pentru operații de croire:
a — protejarea capătului activ cu bandă de oțel; *b* — protejare a capătului activ cu adaos din lignomet.

Reglarea la dimensiune a verificatorului de lucru plat se face cu un contraverificator simplu ca: metrul ruletă sau metrul articulat metalic.

2. **Verificatoarele de lucru cu corpul din lemn și capetele active metalice** folosesc pentru corpul verificatorului cherestea de paltin clasa A STAS 3363—63 cu fibre drepte, fără noduri, avînd umiditatea de 7—8%, protejat prin lăcuire (fig. 2). Capetele active sînt

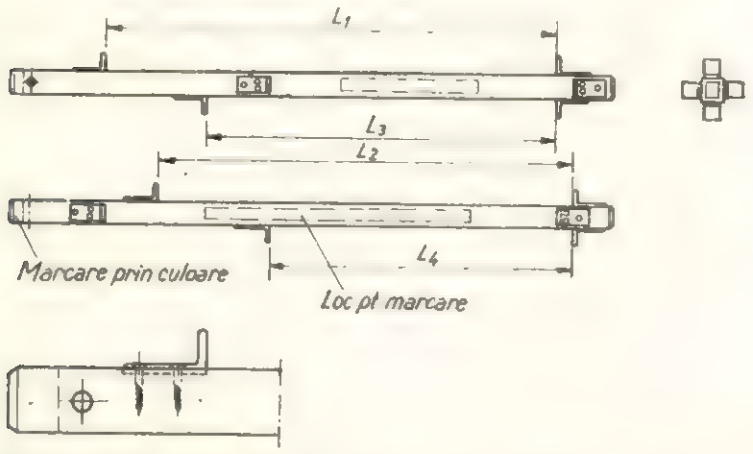


Fig. 2. Verificatorul de lucru cu corpul din lemn și capete active metalice.

din oțel cornier 40 × 40 × 5 mm STAS 424—66, fixate pe corpul verificatorului prin îngropare cu șuruburi pentru lemn. Verificatoarele sînt nelimitative, deci nu asigură precizia necesară interschimbabilității reperelor finite ele se recomandă pentru formatizări de elemente și complexe la dimensiuni libere cu toleranțe de execuție, conform tabelei 8 din STAS 7837 — 67. Contraverificatorul adecvat este rigla metalică rigidă gradată clasa a II-a de precizie STAS 2426—55.

3. **Verificatoarele de lucru limitative** permit controlul preciziei de formatizare în cadrul toleranțelor prescrise; ele sînt confecționate în întregime din metal (fig. 3). Capătul activ limitativ are imprimată toleranța de execuție (fig. 4) prezentată în tabela 1.

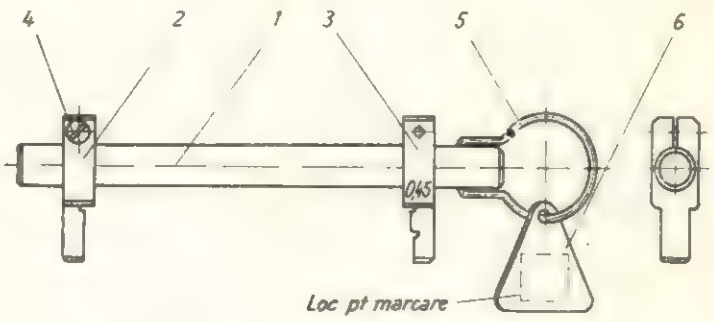


Fig. 3. Verificatorul de lucru limitativ:
1 — corp din țeavă; *2* — capăt activ nelimitativ; *3* — capăt activ limitativ; *4* — șurub de fixare; *5* — inel de ancorare; *6* — etichete de marcare.

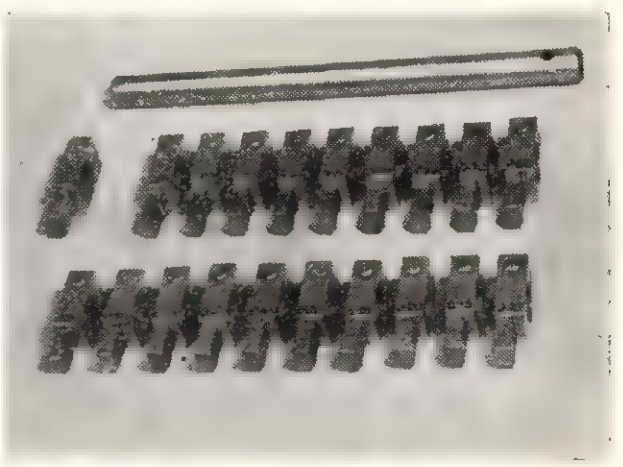


Fig. 4. Trusă de capete active.

Tabela 1

Toleranțele de execuție pentru ajustaje STAS 7837—67

L	T		
	I	II	III
1— 10	0,10	0,15	0,25
10— 20	0,15	0,20	0,45
20— 50	0,20	0,30	0,60
50— 100	0,25	0,40	0,75
100— 200	0,30	0,45	0,90
200— 400	0,35	0,50	1,00
400— 600	0,40	0,60	1,20
600—1 000	0,45	0,70	1,40
1 000—2 000	0,60	0,90	1,80
2 000—3 000	0,70	1,00	2,00

Corpurile verificatoarelor sînt executate la lungimi între 200—2 200 mm din 100 în 100 mm.

Verificatorul de lucru se asamblează la lungimea ce urmează a fi controlată, se alege capătul activ limitativ corespunzător toleranței de execuție și se reglează la dimensiunea ce rezultă din calculul lanțului de cote.

Exemplu: să se regleze un verificator pentru controlul formatizării lungimii unei polițe mobile la un corp de mobilă avînd lățimea de

600 mm, iar grosimile pereţilor laterali, care cuprind poliţa, de cîte 18 mm.

Dimensiunea de bază a poliţei este de $600 - 2 \times 18 = 564$ mm.

Avînd în vedere destinaţia reperului prelucrat se alege clasa a II-a de precizie STAS 7837—67 şi ajustajul liber între poliţă şi pereţii laterali. În acest caz, jocurile ajustajului sînt $j_{min} = 0{,}3$ mm, $j_{max} = 1{,}5$ mm conform tabelei 6 din STAS 7837—67.

Abaterile de la dimensiunea de bază conform tabelei 3 din STAS 7837 — 67 sînt: $564^{-0{,}30}_{-0{,}90}$; dimensiunea maximă: 563,7 mm; dimensiunea minimă: 563,1 mm; toleranţa de execuţie: $T = 563{,}7 - 563{,}1 = 0{,}6$ mm.

Se alege capătul activ limitativ cu toleranţa $T = 0{,}6$ mm, corpul din ţeavă cu lungimea $L = 600$ mm şi se reglează verificatorul cu partea „trece" la 563,7 mm sau cu partea „nu trece" la 563,1 mm. Verificatorul asamblat şi reglat se marchează cu un număr de ordine şi se sigilează cu vopsea roşie pentru a se putea constata orice dereglare. Se recomandă efectuarea unor contraverificări periodice, dar un verificator reglat la o dimensiune nu va fi modificat pentru o altă dimensiune, decît după ieşirea produsului din fabricaţie.

Verificatorul limitativ (fig. 5) se reglează astfel încît să formatizeze elemente sau complexe apropiate de limita superioară a toleranţei de execuţie (fig. 5, *a*).

Pentru fiecare produs în fabricaţia de serie se asamblează un număr de verificatoare limitative pentru controlul formatizării. Dacă numărul de verificatoare este mare, ele grevează costurile de fabricaţie, astfel: pentru 25 produse de mobilă corp corespund 730 de dimensiuni de formatizare de panouri, rame sau elemente componente, numărul de dimensiuni de controlat pe produs fiind între

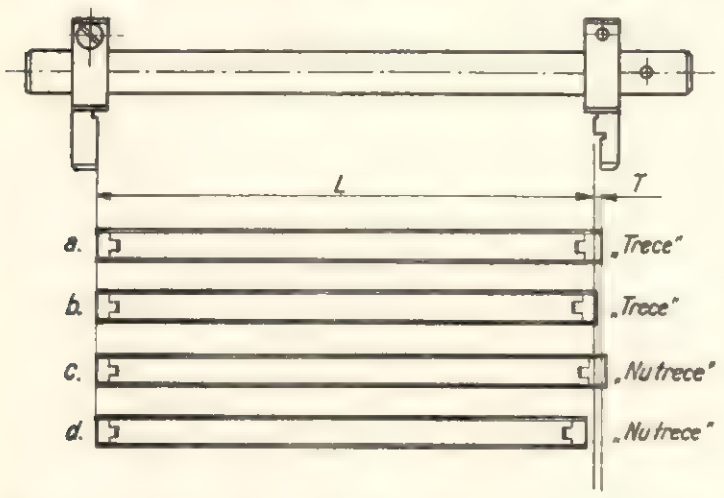


Fig. 5. Controlul formatizării cu verificatorul limitativ.

5—59, în funcţie de complexitatea produsului. Introducerea verificatoarelor pentru controlul formatizării în fabricaţia de serie implică soluţii pentru reducerea numărului de verificatoare respectînd însă numărul dimensiunilor de controlat.

Examinînd gruparea gabaritelor de verificat la cele 25 produse se constată că 92,5 % din totalul lungimilor sînt pînă la 1 000 mm (fig. 6), ceea ce permite combinarea mai multor

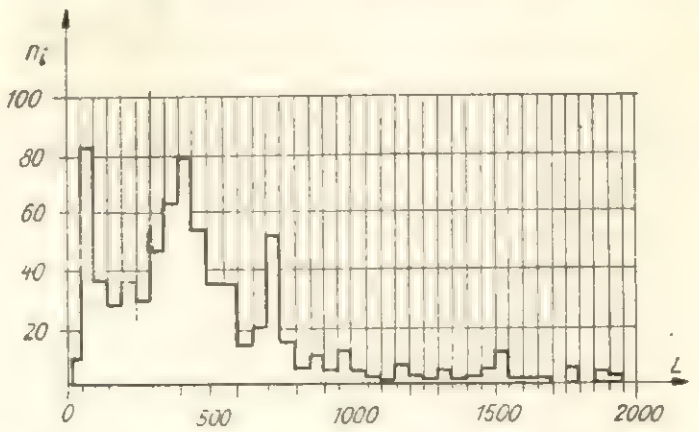


Fig. 6. Repartiţia dimensiunilor de verificat la un număr de 25 produse de mobilier:
n_i — frecvenţa dimensiunilor; L — lungimea de formatizare.

dimensiuni pe acelaşi corp de verificator. Astfel, numărul de verificatoare scade la 299 buc, reprezentînd o reducere de 60 %, utilizînd 3—24 verificatoare la un produs. Schema de asamblare a unui verificator limitativ de lucru pentru controlul a trei dimensiuni este arătat în figura 7 unde la fiecare lungime L_1, L_2 şi L_3 corespund capete limitative diferite cu toleranţele de execuţie T_1, T_2 şi T_3. În figura 8 se

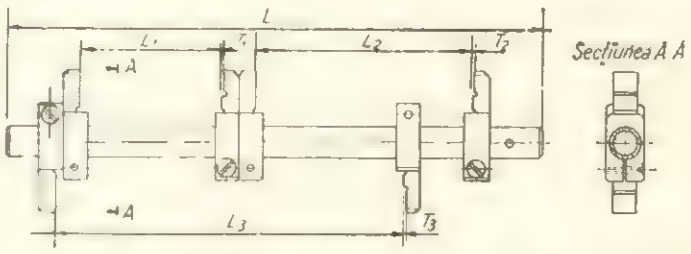


Fig. 7. Schema de asamblare a unui verificator de lucru ce poate controla trei dimensiuni.

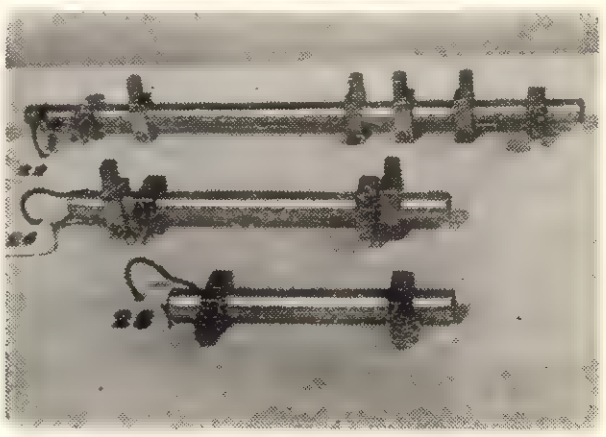


Fig. 8. Verificatoare de lucru limitative combinate.

prezintă trei verificatoare de lucru limitative pentru controlul a 1; 2 şi 3 dimensiuni distincte.

Contraverificatoarele de reglare la dimensiune a verificatoarelor de lucru limitative sînt: micrometrele de interior pentru lungimi mari cu precizia de 0,01 mm sau şublerele obişnuite cu precizia de 0,05 sau 0,10 mm. Operaţia de

reglare la dimensiune se face de către un specialist mecanic în atelierul de metrologie uzinal.

4. Verificatoarele reglabile pentru control şi recepţie sînt instrumentele controlorilor de calitate care verifică exactitatea formatizării la recepţia semifabricatelor şi admit avansarea reperelor pe fluxul de fabricaţie, dar sînt totodată instrumentele de recepţie a produselor finite.

Verificatorul reglabil pentru control şi recepţie diferă constructiv de verificatorul de lucru, avînd rezerve de uzură mai mici la capetele active. Verificatorul prezentat în figura 9 este la fel cu cel de lucru, însă capătul activ

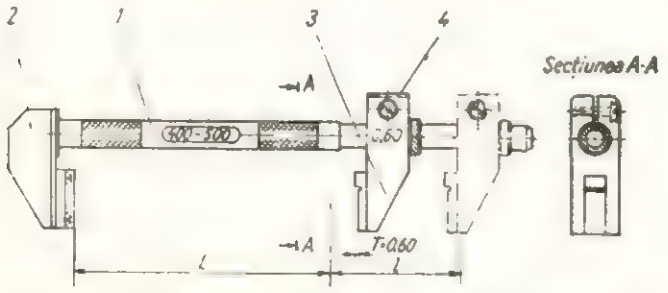


Fig. 9. Verificatorul pentru control şi recepţie:
1 — corp din ţeavă; 2 — capăt activ nelimitativ; 3 — capăt activ limitativ mobil; 4 — şurub de fixare.

limitativ este mobil pe o porţiune de culisare *l* a corpului din ţeavă. Capătul activ limitativ cuprinde toleranţa de execuţie *T* corespunzătoare lungimii şi clasei de precizie admise. Pe fiecare corp de verificator sînt marcate lungimile limită între care verificatorul este utilizabil; pentru controlul unei game de lungimi cuprinse între 50—2 150 mm s-a conceput şi realizat o trusă de 17 verificatoare cu limitele de lungimi şi toleranţele de execuţie imprimate pe capetele limitative şi prezentate în tabela 2, figura 10 înfăţişînd din această trusă verificatoarele nr. 3; 4; 5 şi 6.

Tabela 2

Dimensiunile principale ale verificatoarelor reglabile pentru control şi recepţie

Nr.	L	l	T		
			I	II	III
1	50— 100	100	0,25	0,40	0,75
2	100— 200	100	0,30	0,45	0,90
3	200— 300	150	0,35	0,50	1,00
4	300— 400	150	0,35	0,50	1,00
5	400— 500	150	0,40	0,60	1,20
6	500— 600	150	0,40	0,60	1,20
7	600— 700	150	0,45	0,70	1,40
8	700— 800	150	0,45	0,70	1,40
9	800— 900	150	0,45	0,70	1,40
10	900—1 000	150	0,45	0,70	1,40
11	1 000—1 150	200	0,60	0,90	1,80
12	1 150—1 300	200	0,60	0,90	1,80
13	1 300—1 450	200	0,60	0,90	1,80
14	1 450—1 600	200	0,60	0,90	1,80
15	1 600—1 750	250	0,60	0,90	1,80
16	1 750—1 950	250	0,60	0,90	1,80
17	1 950—2 150	250	0,60	0,90	1,80

Contraverificatoarele de reglare la dimensiune sînt : maşinile universale de măsurat, truse speciale de contraverificatoare completate cu

Fig. 10. Verificatoare reglabile pentru control şi recepţie.

micrometre de interior sau truse de cale plan paralele. Reglarea la dimensiune se face de către specialistul metrolog al uzinei sau chiar de controlorul de calitate.

5. Execuţia verificatoarelor de lucru limitative

a) *Precizia de fabricaţie*

Verificatoarele fiind destinate controlului în fabricaţia de serie, trebuie să se asigure o precizie corespunzătoare, pentru ca fracţiunea defectă a reperelor controlate să poată fi depistată, realizîndu-se interschimbabilitatea la operaţiile de asamblare. Prin impunerea unor precizii excesive pentru instrumentele verificatoare se va ajunge însă la creşterea costurilor de fabricaţie, deci între precizia urmărită la formatizare şi cea proprie a verificatoarelor, trebuie să existe un raport raţional determinat de calitatea produselor fabricate (tab. 3).

Tabela 3

Precizia de fabricaţie a verificatoarelor de lucru in funcţie de precizia de execuţie a reperelor

Specificaţii	Clasele de precizie STAS 7837—67		
	I	II	III
Toleranţa la dimensiuni în execuţia verificatoarelor	IT 7	IT 8	IT 9
Toleranţa la forma geometrică a verificatoarelor	IT 6	IT 7	IT 8

Pentru controlul şi verificarea elementelor şi complexelor fabricate conform toleranţelor din STAS 7837—67 sînt necesare verificatoare cu cîte 3—4 unităţi de precizie mai înalte decît cea a reperelor formatizate. Toleranţele de fabricaţie a verificatoarelor cuprind toleranţa la dimensiunea şi la forma geometrică conform STAS 8101—68 şi STAS 8108—68.

Abaterile de formă şi poziţie nu pot depăşi limitele toleranţelor de fabricaţie a verificatoarelor, de aceea condiţia de paralelism şi perpendicularitate a suprafeţelor active sînt în clasele a VII-a — a IX-a de precizie conform STAS 7393—66.

b) *Materiale şi execuţie.* Corpul de verificator se execută din ţeavă de oţel Ø 22—25 mm, pentru care se recomandă următoarele sortimente: ţevi de precizie Ø 22 × 2 conform NID 69—66, ţevi obişnuite pentru construcţii Ø 22 × 2 STAS 7657—66 şi STAS 5302—71. Ţevi pentru instalaţii 1/2" × 2,35 STAS 7656—66.

Pentru a forma un ajustaj H8/d9 cu capetele active corpul de verificator se poate rectifica la exterior.

Capetele active limitative şi nelimitative se execută din diferite sortimente de oţel, de exemplu : oţel aliat pentru scule C 15 STAS 3611—66, oţel pentru rulmenţi RUL 1 STAS 1456—61, oţel carbon pentru scule OSC 7, OSC 8, OSC 9 STAS 1 700—64, oţel carbon obişnuit OL38—OL60 STAS 500—63, oţel carbon de calitate pentru construcţii de maşini OLC 10—OLC 40 STAS 880—66, sau din aliaj zamac ZT Al 4 Cu 1 STAS 6925—64, dar un material recomandat şi ieftin este lignometul.

Suprafeţele active au rugozitatea de 1,6—3,2 ηm în funcţie de precizia verificatorului. Mărimea suprafeţelor active se determină pe baza următoarei relaţii:

$$S = 0{,}5\ L_n \qquad (1)$$

$$S_1 = (0{,}6 - 0{,}7)\ S \qquad (2)$$

$$S_2 = S - S_1$$

unde:

S este suprafaţa capătului activ nelimitativ, în mm²;
S_1 — suprafaţa părţii „trece" a capătului activ limitativ;
S_2 — suprafaţa părţii „nu trece" a capătului activ limitativ;
L_n — dimensiunea de reglare a verificatorului, în mm.

Faţă de gruparea dimensiunilor de verificat prezentată în figura 6, dimensiunea optimă pentru calculul suprafeţelor active este: L_n = =1 000 mm pentru care S=500 mm² (aproximativ 30 × 17 mm), iar S_1 = 300—350 mm².

c) *Deformarea verificatoarelor.* În urma variaţiei de temperatură în halele de fabricaţie, a greutăţii proprii şi încovoierii lor în timpul lucrului, verificatoarele suferă deformările de mai jos :

Dilatarea liniară a corpului de verificator se determină cu formula:

$$l_2 = l_1\,[1 + \alpha(t_2 - t_1)] \qquad (3)$$

pentru ţevi din oţel de 1 000 mm lungime, dilatarea la o diferenţă de temperatură de 10°C va fi de 0,105 mm, iar la ţevile de aluminiu de 0,24 mm, la acestea pot apare deformaţii remanente sub acţiunea greutăţii proprii în poziţie orizontală, în urma fenomenului de fluaj chiar şi la temperaturi obişnuite, motiv pentru care aluminiul este exclus.

Dilatarea corpului de verificator scade dacă în halele de fabricaţie, magazii pentru depozitarea verificatoarelor şi atelierele de metrologie se asigură o temperatură de 20 ± 3°C. —Deformarea corpului de verificator în poziţie orizontală sub acţiunea greutăţii proprii şi a unei sarcini suplimentare (fig. 11).

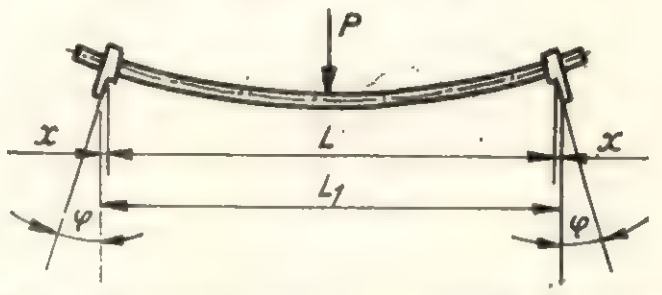


Fig. 11. Deformare elastică a corpului de verificator.

Corpul din ţeavă al verificatorului nu poate fi considerat absolut rigid : el suferă deformaţii elastice în poziţie orizontală. Înclinarea axei corpului de verificator sub acţiunea greutăţii se determină cu relaţia de încovoiere a fibrei medii la grinzi cu sarcina uniform repartizată ;

$$\operatorname{tg}\varphi_1 = \frac{pl^2}{24 \cdot E \cdot I_z} \qquad (4)$$

iar înclinarea axei în cazul aplicării unei forţe concentrate la mijlocul lungimii corpului de verificator este definită de relaţia :

$$\operatorname{tg}\varphi_2 \frac{p \cdot l^2}{16 \cdot E \cdot I_z} \qquad (5)$$

unde :

p este sarcina uniform repartizată a greutăţii proprii corpului de verificator (p = = 0,01 kg/cm);
P — sarcina concentrată de apăsare a verificatorului, în kg;
E — modulul de elasticitate (pentru oţel E= = 2,1.10⁶ kg/cm²;
I_z — momentul de inerţie al secţiunii corpului, în cm⁴.

(Pentru secţiunea inelară a ţevii, I_z = $= \frac{\pi D^4}{64}(1 - \alpha^4)$; $\alpha = \frac{d}{D}$).

Înclinarea axei sub acţiunea greutăţii proprii a corpului de verificator va determina şi

unghiul suprafeţelor active, respectiv deplasarea acestora cu valoarea X_1 iar sub acţiunea forţei concentrate aplicată la mijlocul corpului această deplasare va fi X_2. În baza principiului suprapunerii efectelor la calculul deformaţiilor prin încovoiere cele două deplasări se însumează $X = X_1 + X_2$ pentru fiecare capăt activ în parte, iar distanţa de reglare se corectează cu valoarea $2X$, deci $L_1 = L + 2X$. Modificarea distanţei de reglare la verificatoare cu lungimi de peste 1 000 mm, în urma greutăţii proprii şi a unei forţe suplimentare de 1—5 kg este prezentată în diagrama din figura 12.

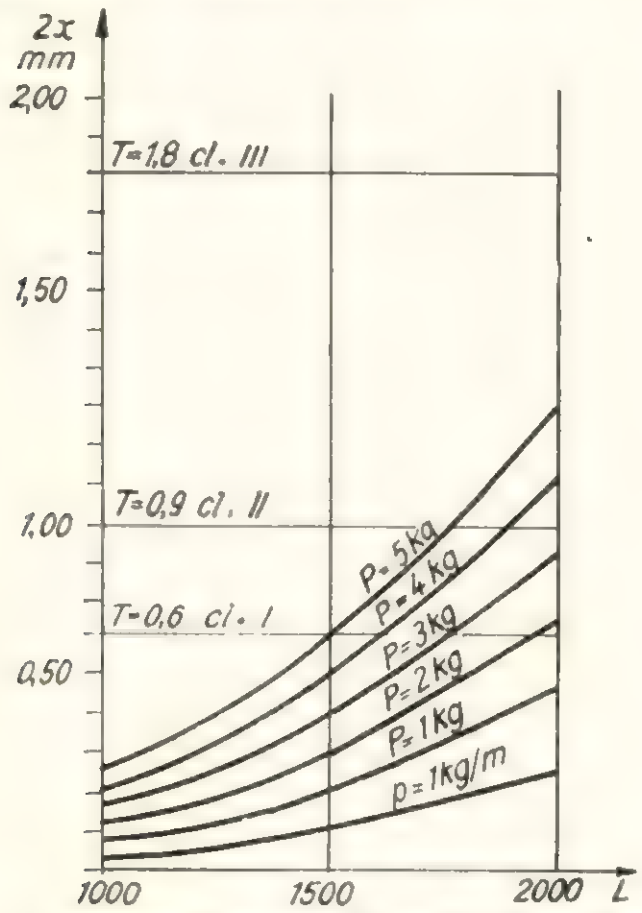


Fig. 12. Modificarea distanţei de reglare în urma greutăţii proprii şi a unei sarcini suplimentare.

Forţarea verificatorului nu este permisă, el trebuie să cuprindă piesa numai sub acţiunea greutăţii proprii, cînd ajustajul între verificator şi piesă este alunecător. În caz contrar, verificatorul va ceda, ceea ce va duce la creşterea toleranţei de execuţie T cu efecte defavorabile, în special la formatizări în clasa I şi clasa a II-a de precizie. La utilizarea verificatoarelor lungi sînt necesare două persoane şi un suport central între corpul verificatorului şi panoul formatizat (fig.13). La verificatoarele sub 1 000 mm se prind ambele capete cu cîte o mînă şi se introduc neforţat peste panoul de verificat (fig. 14). Se evită prinderea de la mijlocul corpului la transport sau în timpul verificării.

Păstrarea verificatoarelor în poziţie orizontală necesită sprijinirea pe trei reazeme din care unul este la mijloc; poziţia normală de repaus este verticală, în apropierea utilajelor de formatizare (fig. 15), sau în magazii speciale. Manipularea lor trebuie să evite dereglarea accidentală, deteriorarea suprafeţelor active sau încovoierea remanentă a corpului. Tehnica

Fig. 13. Modul de lucru cu verificatoare de lungimi peste 1000 mm.

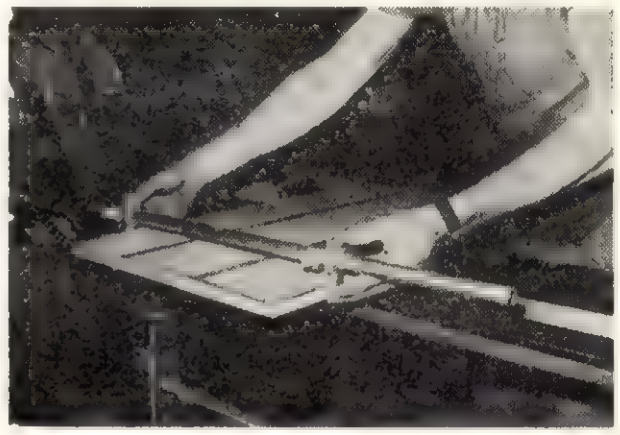


Fig. 14. Modul de lucru cu verificatoare sub 1 000 mm lungime.

Fig. 15. Verificatoare de lucru pentru produsul bufet „Bonanza".

de lucru cu verificatoarele limitative necesită un instructaj de însuşire pentru ca precizia obţinută prin formatizare să poată fi determinată cu aceste instrumente.

Concluzii

În procesul de fabricaţie, precizia de croire şi formatizare trebuie controlate cu instrumente speciale. La operaţiile de croire cu mari supradimensiuni de prelucrări ulterioare se pot folosi verificatoare nelimitative, dar la operaţiile de formatizare sînt necesare verificatoare limitative

pentru lucrătorii de la utilajele de prelucrare și verificatoarele limitative reglabile pentru controlorii de calitate.

Rezultatele obținute în practică justifică trecerea la execuția centralizată în unități specializate a verificatoarelor pentru controlul formatizării elementelor sau ansamblelor în diferitele tehnologii de fabricație din industria lemnului.

BIBLIOGRAFIE

[1] Florescu, I. P.: *Scule, dispozitive și verificatoare pentru industria lemnului*, București, Editura Tehnică, 1971.

[2] Florescu, I. P.: *Interschimbabilitatea în industria lemnului*, București, Editura Tehnică, 1965.

[3] Guțiu, Al.: *Clasificarea verificatoarelor și utilizarea acestora în practica uzinală la fabricarea produselor finite din lemn*. In: Industria Lemnului, nr. 10, 1972.

[4] Ilinskij, S. A.: *Proizdvodstva mebeli v detaliah s posleduiusei sborkoi v mestah potreblenia*. Moscova, Goslesbumizdat, 1951.

[5] Năstase, V: *Asupra metodelor și aparatelor de măsură pentru controlul preciziei de prelucrare*. In: Industria Lemnului, nr. 5, 1972.

[6] Neumann, H.: *Hilfsmittel für eine massgenaue Fertigung*. În: Moderne Holzverarbeitung, nr. 11 și 12, 1969 și nr. 1, 1970.

[7] Neumann, H.: *Prüfen und Kontrollieren in der Fertigung*. Beilage zum: Holz-Zentrallblatt, nr. 8, 1965.

[8] Răileanu, V.: *Aspecte privind introducerea interschimbabilității la CEIL-Iași*. În: Industria Lemnului, nr. 9, 1971.

[9] Rosenberger, R.: *Das Lehrenwesen wichtige Voraussetzung für die Serienfertigung in der Möbelindustrie*. În: Holztechnik, nr. 2, 1967.

[10] Siegfried, P.: *Arbeitsgenauigkeit. Toleranzen und Passungen*. 5 Anexe la „Holztechnik", 1962.

[11] Schleusener, J.: *Massfehler in der Serienfabrikation*. In: Holztechnik, nr. 7, 1965.

[12] Terényi, J.: *A méretpontos nagyüzemi alkatrészgyártás megszervezese mint az alkatrész-cserél hetöség alapfeltéte*. In: Faipar, nr. 5, 1971.

[13] Tröger, K.: *Einsatz von Lehren in der Serienproduktion der Möbelindustrie*. În: Holztechnik, nr. 11, 1961.

[14] Voevodin, V. M.: *Standardizația predelnih kalibrov v derevoobrabotka*. În: Derevoobrabativaiusciaia promișlennost, nr. 11, 1968.

[15] Walther, R.: *Die Verbesserung der Massgenauigkeit der Werkstücke als Voraussetzung zum Austauschbau*. În: Holzindustrie, nr. 6, 1965.

[16] ***: *Stabilirea condițiilor de realizare a verificatoarelor reglabile precum și modul de utilizare al acestora în industria de mobilier*. Manuscris, ICPIL-Cercetare, București, 1972.

[17] STAS 8310—69—*Mobilier și alte produse din lemn*. Verificatoare limitative.

[18] STAS 8101—68 și STAS 8108—68. *Sistemul ISO de toleranțe și ajustaje*.

[19] GOST 14025—68 *Kalibri predelnie v derevoobrabotke*. Dopuski.

[20] GOST 15876—70. *Kalibri predelnie v derevoobrabotke*. Tehniceskie trebovania.

Frezarea lemnului, cu arbori înclinați

Ing. I. Mihuț

634.0.823.1— — 087.3

În industria produselor finite din lemn, îmbunătățirea calității și a performanțelor în prelucrarea mecanică este strîns legată de tendința de perfecționare continuă a proceselor tehnologice. Frezarea fiind cel mai răspîndit procedeu de prelucrare prin detașare de așchii, nu este de mirare că tot mai numeroși specialiști și cercetători îi acordă o atenție deosebită. Problema introducerii de noi procedee de frezare, de noi tipuri de scule (freze, cuțite), care să corespundă cerințelor actuale, impuse de necesitatea prelucrării materialelor pe bază de lemn și lianți, rămîne deschisă.

Arborii și cuțitele mașinilor de îndreptat și rindeluit la grosime n-au suferit transformări substanțiale de-a lungul anilor, schimbări care să permită obținerea unor performanțe spectaculoase, în ceea ce privește calitatea suprafețelor prelucrate, durabilitatea în exploatare, diminuarea forțelor de așchiere, reducerea zgomotelor (acestea fiind la limita maximă admisă, 70—80 dB, de normele de protecția muncii în vigoare).

Plecînd de la realitățile de mai sus, în prezenta lucrare se vor trata probleme legate de prelucrarea mecanică a lemnului prin frezare cu arbori înclinați cu un unghi λ față de direcția de avans U (fig. 1).

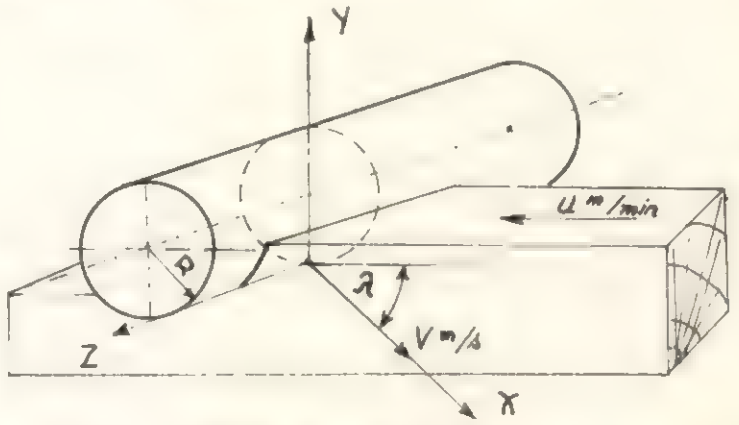


Fig. 1. Cinematica mișcării axului înclinat:
R — rasa acțiunii circulare a arborelui; λ — unghiul de înclinare a arborelui față de direcția vitezei de avans U m/min.

1. Inclinarea arborilor față de direcția vitezei de avans și calitatea suprafețelor prelucrate

În domeniul așchierii metalelor procedeul de înclinare a arborilor față de direcția vitezei de avans (U, m/min) este foarte răs-

pindit şi cu efecte favorabile asupra calităţii suprafeţelor prelucrate. Cu toate că înclinarea arborilor cu cuţite drepte nu duce la obţinerea unui efect cinematic favorabil aşchierii, deoarece parametrii unghiulari ai cuţitelor sînt constanţi în timpul procesului, aşchierea fiind longitudinal-transversală pe fibre are influenţă pozitivă asupra denivelărilor suprafeţei (rugozităţi, rupturi, desprinderi de fibră, despicări).

Pentru o ilustrare completă a cazului, în figura 2 se prezintă încercările noastre de

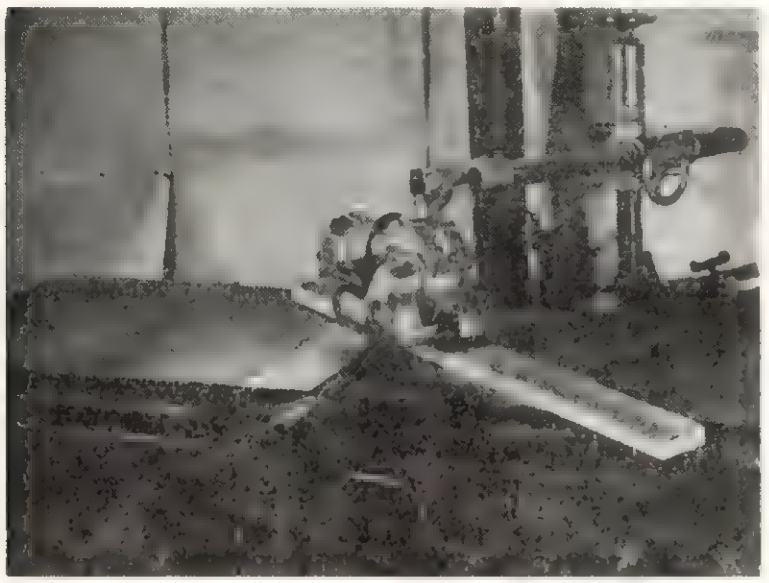


Fig. 2. Prelucrarea mecanică a lemnului prin frezare (îndreptare) sub un unghi λ faţă de direcţia vitezei de avans.

fundamentare practică a acestui procedeu de prelucrare, în care scop s-a utilizat maşina de îndreptat, la care s-au făcut mici transformări ce nu afectează constructiv principiile de funcţionare a utilajului.

După cum se observă din figura 2, neavînd la dispoziţie utilaje cu arbori înclinaţi, s-a confecţionat o riglă de ghidaj specială, care permite reglarea unghiului λ de la 0° la 45°. De asemenea, pentru a evita posibilitatea accidentării şi pentru a obţine constanţa vitezelor de avans, la maşina de îndreptat s-a ataşat un mecanism de autoavans cu role, care permite reglarea vitezei de avans în intervalul 6 — 20 m/min.

Pentru a trage o concluzie acceptabilă despre influenţa înclinării arborilor asupra calităţii suprafeţelor prelucrate, se impune menţinerea constantă a vitezei de avans la fiecare trecere a pieselor.

Piesele studiate pentru aprecierea calităţii prelucrării au fost din lemn de fag şi de răşinoase, avînd umiditatea de 10% şi dimensiuni de 1 300 × 100 × 50 mm.

Piesele au fost intenţionat alese cu noduri, pentru a putea urmări influenţa procedeului de prelucrare adoptat asupra denivelărilor de degradare a suprafeţelor (rupturi, desprinderi de fibră, despicări etc.).

În timpul experimentărilor evoluţia adîncimii denivelărilor de degradare a fost urmărită cu ajutorul dispozitivului din figura 3.

Fig. 3. Dispozitiv de măsurare a adîncimii denivelărilor de degradare în zona nodurilor.

Pe baza măsurătorilor efectuate cu acest dispozitiv prevăzut cu un comparator cu cadran (precizie 0,01 mm) s-a întocmit graficul din figura 4, care reprezintă evoluţia adîncimii

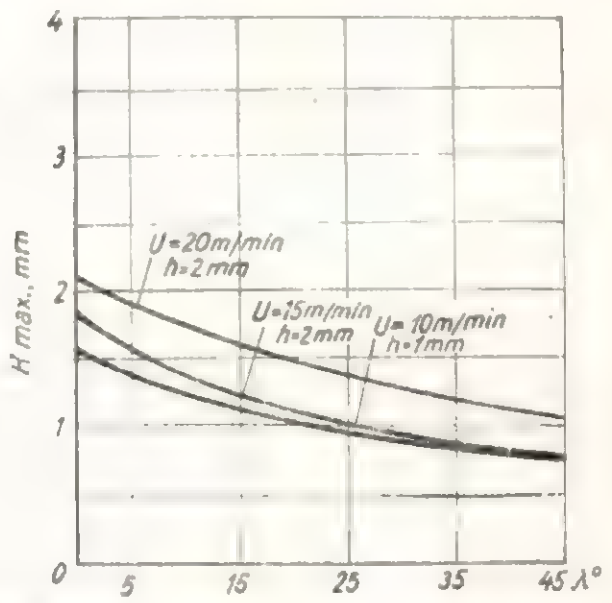


Fig. 4. Adîncimea maximă (H_{max}) a denivelărilor de degradare a suprafeţelor din zona nodurilor în funcţie de unghiul de înclinare a arborelui λ.

denivelărilor de degradare din zona nodurilor (piese răşinoase), în funcţie de unghiul de înclinare.

La un lot de zece piese de răşinoase, după prima trecere cu λ = 0° (rigla perpendiculară pe tăişul cuţitului), s-a măsurat adîncimea denivelărilor de degradare (rupturi, zmulgeri de fibre) în zona nodurilor. Experimentările s-au efectuat la viteze de avans de 10; 15 şi 20 m/min şi adîncimi de aşchiere de 1 şi 2 mm.

Măsurătorile cu dispozitivul s-au făcut după fiecare trecere în aceeaşi zonă marcată pe faţa

laterală a piesei, comparatorul fiind prevăzut cu un ac palpator de 1 mm diametru.

Din graficul prezentat în figura 4 se observă o influenţă favorabilă a înclinării arborilor asupra calităţii suprafeţelor prelucrate. Rezultatele cele mai favorabile se obţin cu arbori înclinaţi cu unghiul $\lambda = 15-25\,°$.

Graficul din figura 4 se referă numai la denivelările de degradare din zona nodurilor. În ceea ce priveşte denivelările de origine cinematică (ondulaţii), la piesele de fag acestea au fost mai evidente şi cu contur la intervale egale, datorită vitezei de avans constante.

Se desprinde concluzia că în planul vitezei de avans, cînd $U = const.$, lungimea ondulaţiei rămîne constantă, indiferent de mărimea unghiului de înclinare al arborelui.

În cazul cînd lungimea ondulaţiei se măsoară în planul vitezei de aşchiere (V, m/s), plan perpendicular pe tăişul cuţitului, aceasta se va micşora cu cos λ după expresia:

$$l_u = U_z \cos \lambda, \text{ mm}$$

unde:

l_u este lungimea ondulaţiei în planul vitezei de aşchiere, mm;
U_z — avansul pe dinte (cuţit), mm;
λ — unghiul de înclinare a arborelui (în cazul de faţă al riglei de ghidaj).

2. Inclinarea arborilor şi lucrul mecanic specific K

Cercetătorul american P. Koch cînd se referă la unghiul de înclinare λ (notat în lucrare cu ω), susţine că la un unghi de 20°, puterea de tăiere se reduce la aproximativ 15 %.

În condiţii industriale, puterea de tăiere se determină după formula:

$$N_t = N_1 - N_0 \cdot \text{kWt}$$

unde:

N_t este puterea de tăiere, kWt;
N_1 — puterea măsurată în sarcină, kWt;
N_0 — puterea absorbită la mers în gol, kWt.

După determinarea valorilor lui N_t, pentru toată gama unghiurilor de înclinare, se poate calcula lucrul mecanic specific după formula:

$$K = \frac{102\ N_t}{q} \text{ kgm/cm}^3.$$

K este lucrul mecanic specific, kgm/cm³;
N_t — puterea de tăiere, kWt;
q — volumul de aşchii detaşat, cm³.

Din lipsă de aparatură de măsură, nu s-au putut stabili valorile lui K în condiţii industriale.

Pentru a se putea trage o concluzie, din care să reiasă legătura variaţiei lui K cu unghiurile de înclinare λ şi avansul pe dinte U_z (cu valori apropiate de cele industriale), considerăm că nu este lipsită de interes aplicarea metodei pendulului, după prof. E. G. Ivanovski.

Principiul cinematic şi de calcul pentru folosirea pendulului pentru determinarea variaţiei lucrului mecanic specific, în funcţie de unghiul λ este prezentat în figura 5, unde:

G este greutatea pendulului, în kg;
L — lungimea braţului pendulului, în m;
α_0 — unghiul iniţial de poziţie, în grade;
α_1 — unghiul final de poziţie (după aşchiere), în grade;
H_0 — înălţimea iniţială, m;
H_1 — înălţimea finală, m;
h — grosimea aşchiei, mm;
b — lăţimea aşchiei, mm;
U_z — avansul pe dinte, mm;
λ_p — unghiul de înclinare a epruvetei, în grade.

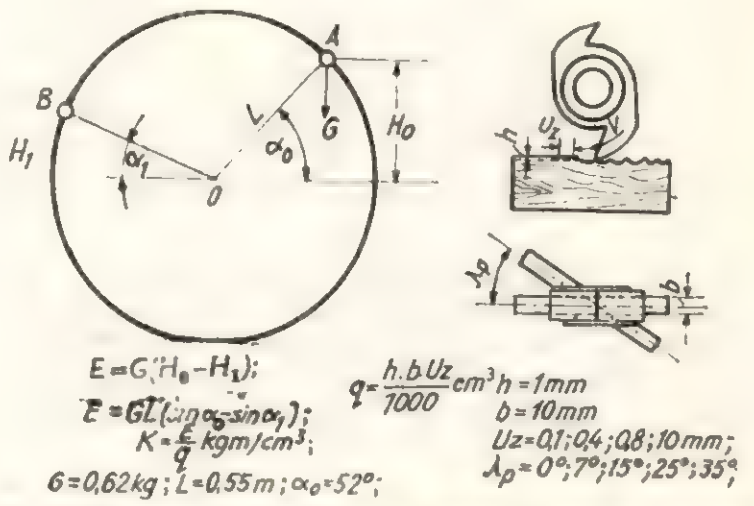


Fig. 5. Schema cinematică şi de calcul a energiei cheltuită la tăierea elementară cu ajutorul pendulului.

Pentru determinarea graficelor $K = f(U_z)$ şi $K = f(\lambda_p)$, s-au folosit epruvete din lemn de fag şi de răşinoase, cu umiditatea de 10 %.

În acest caz de aşchiere elementară viteza de tăiere este nesemnificativă, avînd valori mici, şi se determină după formula:

$$V = \sqrt{2gH_0} \text{ m/s}$$

În cazul de faţă:

$$H_0 = \text{L} \sin \alpha_0$$

$$g = 9{,}81 \text{ m/s}$$

deci:

$$V = 4{,}45 \sqrt{L \cdot \sin \alpha_0} \cong 2{,}94 \text{ m/s}.$$

În tabelele 1 şi 2 se prezintă rezultatele experimentale numai pentru valorile extreme ale unghiului λ_p.

Tabela 1

Specia lemnoasă : răşinoase

$\lambda_p = 0°$				$\lambda_p = 45°$			
U_z	E	q	K	U_z	E	q	K
mm	kgm	cm³	kgm/cm³	mm	kgm	cm³	kgm/cm³
0,05	0,00714	0,0005	14,28	0,05	0,00510	0,000707	7,2
0,1	0,01156	0,001	11,56	0,1	0,00748	0,001414	5,2
0,2	0,01734	0,002	8,67	0,2	0,00456	0,002828	4,0
0,4	0,02754	0,004	6,88	0,4	0,00598	0,005656	2,0
0,6	0,03468	0,006	5,78	0,6	0,02006	0,008484	2,3
0,8	0,04284	0,008	5,35	0,8	0,02550	0,022312	2,2
1,0	0,04896	0,01	4,89	1,0	0,02992	0,01414	2,1

Tabela 2

Specia lemnoasă : fag

$\lambda_p = 0°$				$\lambda_p = 45°$			
U_z	E	q	K	U_z	E	q	K
mm	kgm	cm³	kgm/cm³	mm	kgm	cm³	kgm/cm³
0,05	0,00952	0,0005	19,04	0,05	0,00578	0,000707	8,17
0,1	0,01462	0,001	14,62	0,1	0,00952	0,001414	6,73
0,2	0,02142	0,002	10,71	0,2	0,01360	0,002828	4,80
0,4	0,03366	0,004	8,41	0,4	0,02142	0,005656	3,78
0,6	0,04284	0,006	7,14	0,6	0,02992	0,008484	3,52
0,8	0,05168	0,008	6,46	0,8	0,03842	0,011312	3,38
1,0	0,05848	0,01	5,84	1,0	0,04488	0,01414	3,17

Pentru determinarea lucrului mecanic specific, la fiecare valoare a lui U_z s-au făcut un număr de zece încercări, pentru care s-a stabilit o valoare medie a mărimii sin α_1 din formula $E = GL$ (sin α_0 — sin α_1), restul mărimilor fiind constante.

Volumul de aşchii detaşate q s-a determinat cu relaţia $q = \frac{B.h.U_z}{1\ 000}$ cm³, în care elementele au avut valorile prezentate în figura 5, iar $B = \frac{b}{\cos \lambda}$ (variabil în funcţie de λ_p).

Pe baza rezultatelor practice, folosindu-se toată gama de unghiuri de înclinare au fost realizate graficele din figurile 6 şi 7.

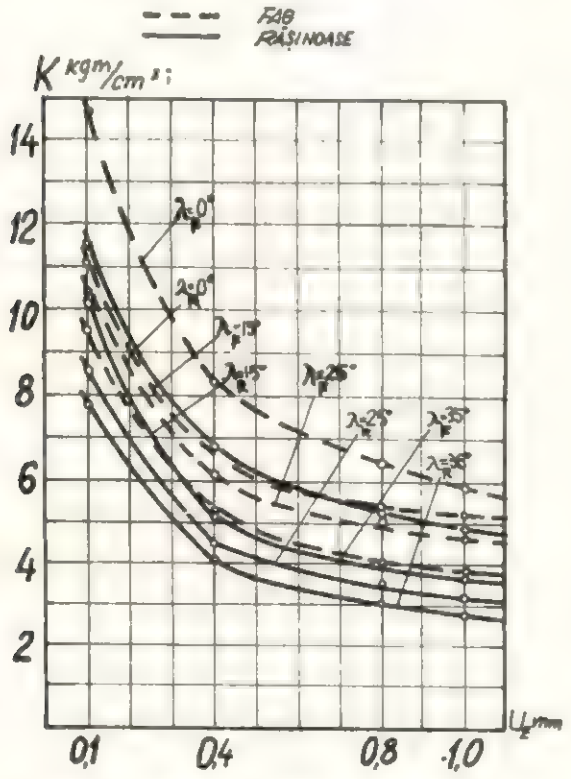


Fig. 6. Evoluţia lucrului mecanic specific K (kgm/cm³) în funcţie de avansul pe dinte U_z, unghiul de înclinare λ_p = *constant.*

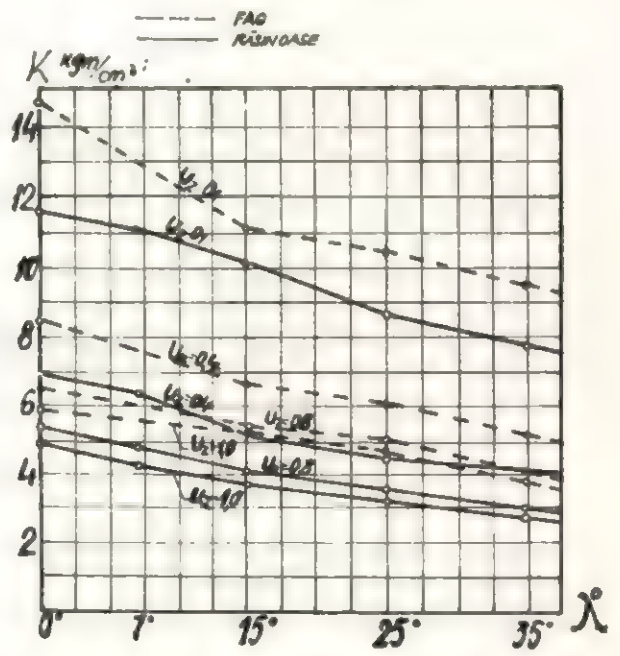


Fig. 7. Evoluţia lucrului mecanic specific K (kgm/cm³) în funcţie de unghiul de înclinare al epruvetei λ_p, avansul pe dinte U_z = *constant.*

Rezultatele obținute experimental dau posibilitatea să se conchidă următoarele :

a) Prin mărirea avansului pe dinte U_z, lucrul mecanic specific se micșorează intensiv pînă la valoarea $U_z = 0{,}4$ mm, după care — la valori mai mari — intensitatea scăderii lui K se reduce. Acest lucru duce la ideea că, pentru satisfacerea cerințelor de calitate a prelucrării și reducerii puterii de tăiere este oportun să se lucreze cu avansuri pe cuțite aproape de valoarea $U_z \cong 0{,}4$ mm.

b) Graficul din figura 6 confirmă și influența speciei lemnoase asupra valorii lucrului mecanic specific K (kgm/cm³).

La lemnele moi consumul de putere este mai scăzut decît la lemnele tari, fapt care iese în evidență la toată gama de unghiuri luate în studiu.

Valorile pentru $\lambda_p = 45°$ nu au fost trecute în grafice, ele fiind prezentate în tabelele 1 și 2.

c) Prin mărirea unghiului de înclinare λ_p, lucrul mecanic specific scade. Cele mai favorabile rezultate se pot obține în limitele creșterii valorii unghiului de înclinare de la 0° la 25°. La unghiurile de înclinare mai mari de 25° influența asupra scăderii lui K nu se manifestă intens.

Concluziile referitoare la calitatea prelucrărilor cu arbori înclinați și la influența acestora asupra lucrului mecanic specific, confirmă faptul că unghiul optim de înclinare al arborilor față de direcția vitezei de avans U poate lua valori între 15° și 25°.

Aceste concluzii pot fi extinse și la arborii cu cuțite înclinate (spiralate), în ceea ce privește confecționarea acestora. Avînd în vedere particularitățile procesului de așchiere cu arbori cu cuțite înclinate (spiralate) apare necesitatea unui studiu aprofundat în acest domeniu.

BIBLIOGRAFIE

[1] Mihuț, I. : *Metode noi de frezare a lemnului.* În : Industria Lemnului, nr. 9, 1971.

[2] Mihuț, I. : *Influența prelucrării mecanice a lemnului cu cuțite înclinate, asupra construcției arborilor și exploatării mașinilor.* Referat la Universitatea Brașov, Catedra de prelucrare mecanică a lemnului, mai, 1971 (manuscris).

[3] Koch P.: *An analisis of the lumber planing process (Analiza procesului de rindeluire plană a cherestelei).* Forest. Prod. journ. 5/1955, p. 255.

[4] Ivanovski, E., G.: *Mașini unelte pentru prelucrarea mecanică a lemnului,* Leningrad, 1961.

Influența uzurii asupra forțelor care acționează asupra cuțitului derulorului

Dr. ing. **Eugeniu Tudor**

634.0.826.1 :634.0.823.8

În timpul procesului de așchiere, sculele pentru prelucrarea mecanică a lemnului, după un anumit timp de la utilizare își pierd ascuțirea inițială a tăișurilor și — o dată cu aceasta — capacitatea de așchiere. În procesul de uzură a tăișurilor se disting două faze :

— în prima fază, tăișul ascuțit își pierde vîrful, adică așa numita „supraascuțire", scula ajungînd la tăișul de lucru ;

— în a doua fază, după atingerea ascuțișului de lucru, uzura de către material se produce mai greu.

Prin creșterea uzurii are loc nu numai creșterea efortului de așchiere, ci și o scădere a calității suprafeței prelucrate. Aceste două consecințe ale uzurii, limitează durata de folosire a sculelor, prin urmare și a cantității materialului care se prelucrează.

Cauzele uzurii tăișului derulorului sînt multiple ; dintre acestea se subliniază ; efectul termic — datorit atît procesului de tăiere, cît și faptului că butucul este tratat termic ; efectul chimic datorat acizilor diluați din celulele lemnului, care devin electroliți și provoacă o coroziune electrochimică a cuțitului ; efectul piezoelectric — datorat apariției încărcării electrice între cuțit și lemn.

Uzura poate fi influențată de o serie de factori, dintre care cei mai importanți sînt : densitatea materialului de prelucrat și direcția de tăiere față de fibre ; defectele lemnului ; materialul din care este confecționat cuțitul ; grosimea furnirului ; parametrii geometrici de tăiere ; condițiile de lucru tehnologic și starea tehnică a mașinii pentru derulat furnire.

În literatura de specialitate, uzura cuțitelor este exprimată de obicei în funcție de raza de rotunjire a tăișului și numărul de ore de funcționare, stabilindu-se timpul necesar după care se impune schimbarea cuțitului cu altul ascuțit. În cazul cuțitului derulorului, uzura în funcție de numărul orelor de funcționare are valori diferite, deoarece timpul total pentru derularea unui butuc este funcție de diametrul acestuia.

Pentru a vedea care sînt timpii necesari la derularea butucilor de fag, s-au efectuat măsurători pe același tip de derulor (Cremona) însă cu modalități de alimentare și centrare diferite, adică mecanizat cu dispozitiv de alimentare

și centrare (măsurări efectuate de C.P.L. Tg. Jiu) și semimecanizat cu electropalan (măsurări efectuate de C.P.L.-Drobeta Turnu Severin). Rezultatele mediilor măsurătorilor sînt prezentate în tabela 1.

Analiza tabelei 1 arată că, într-un timp determinat, numărul butucilor derulați poate fi mai mare sau mai mic și deci uzura cuțitului va diferi.

Pe lîngă aceasta, uzura cuțitului derulorului nu este uniformă, datorită faptului că aceasta are o lungime mare, iar posibilitatea de măsurare a razei de rotunjire a tăișului cuțitului este nesigură.

Avînd în vedere aceste considerente, pentru a stabili modul în care forțele acționează asupra cuțitului derulorului, în funcție de uzura cuțitului, s-a recurs la metoda raportării forțelor în funcție de lungimea furnirului derulat. Metoda preconizată oferă avantaje și pentru practică, deoarece se referă direct la timpul de derulare, deci la timpul de bază, a cărui valoare poate fi stabilită pentru fiecare tip de derulor, în funcție de grosimea furnirului care se derulează.

Mărimea forțelor care acționează în cursul derulării s-a stabilit folosind o instalație de laborator pentru derularea și măsurarea forțelor; modul de funcționare a acesteia și metoda de lucru sînt prezentate în lucrarea: „Instalație pentru stabilirea parametrilor unghiulari optimi și a forțelor la derularea lemnului" [1]. Instalația folosită permite măsurarea forțelor ce apar în cursul derulării pe două direcții principale: verticală și orizontală, și folosește o cantitate destul de redusă de material lemnos, deoarece „butucii" utilizați în experimentări au o lungime redusă (3—5 cm).

Pentru măsurarea forțelor ce apar în cursul derulării s-a folosit un număr redus de butuci secționați din același buștean, avînd secțiunile apropiate, în scopul evitării diferențelor de densitate a lemnului. Pentru obținerea uzurii cuțitului s-a folosit un număr mare de butuci. Atît butucii pentru efectuarea măsurării forțelor în funcție de uzură, cît și cei pentru efectuarea uzurii, au fost păstrați prin cufundarea completă în apă, pentru ca absorbția de lichid să fie maximă, cît și în scopul păstrării unor condiții identice de măsurare și de uzură.

Pentru măsurarea forțelor ce apar o dată cu uzura, s-a procedat în modul următor: cu ajutorul cuțitului ascuțit ($\alpha = 2°$; $\beta = 20°$; $\delta = 22°$) s-a efectuat prima măsurare a forțelor, grosimea furnirului fiind $a = 1{,}02$ mm. După măsurare, butucul pe care s-a efectuat derularea a fost scos din axul strungului și introdus în apă spre a se păstra umiditatea maximă inițială, iar pe strung au fost derulați succesiv alți doi butuci, grosimea furnirului în timpul derulării pentru uzură fiind $a = 1{,}02$. La fiecare dintre butuci s-a măsurat diametrul inițial și final, pentru stabilirea lungimii furnirului derulat. Formula folosită pentru determinarea lungimii furnirului derulat a fost:

$$L = \frac{\pi}{a}(R_i^2 - R_f^2) \text{ (m)} \qquad (1)$$

Tabela 1

Timpii pentru efectuarea operațiilor de derulare a unui butuc, grosime furnir 2,2 mm

Nr. crt.	Diametrul butucului, m	Timpul cronometrat (mediu), s						
		Alimentare și centrare	Fixare a butucului și apropiere a suportului portcuțit	Cilindrare	Derulare	Retragerea suportului portcuțit	Îndepărtarea rolei	Curățirea impurităților dintre cuțit și bara de presare
		T_1	T_2	T_3	T_4	T_5	T_6	T_7
Alimentare cu dispozitiv de alimentare și centrare (CPL – Tg. Jiu)								
1	0,280	15	7	13	30	13	2	60
2	0,300	15	7	13—15	35	14	2	60
3	0,350	15	9	15	39	14	2	60
4	0,380	15	10	15	43	16	2	60
5	0,400	15	10	15—16	46	16	2	60
6	0,500	15	13	16	67	17—18	2	60
7	0,600	15	15	16—20	78	19—20	2	60
8	0,700	15	18	22	88	20	2	60
Alimentare semimecanizată cu electropalan (CPL—Turnu-Severin)								
1	0,250	28	6	5—10	15	13	3	80
2	0,280	28	7	8	18	13	3	80
3	0,300	28	7	15	22	14	3	80
4	0,350	28	9	15—25	29	14	3	80
5	0,380	28	10	25	33	16	3	80
6	0,400	28	11	30	48	17	3	80
7	0,450	28	12	30—35	54	17—18	3	80
8	0,500	28	13	35	70	17—18	3	80

în care :

L este lungimea furnirului derulat, m ;
a — grosimea furnirului, m ;
R_i — raza inițială a butucului, m ;
R_f — raza finală a butucului, m.

După derularea celor doi butuci folosiți pentru a uza cuțitul, s-au fixat din nou în axul strungului pentru măsurare și s-a efectuat derularea pentru a se stabili forțele ce apar pe orizontală și verticală. După aceea, procesul descris mai sus s-a repetat. În total, au fost derulați 61 butuci pentru efectuarea uzurii cuțitului, derulîndu-se o lungime de 5 300 m furnir, cu grosimea $a = 1{,}02$ mm.

Pe baza datelor obținute, s-a trasat variația componentelor forțelor pe orizontală și verticală, cum și rezultanta acestora (fig. 1). Din analiza variației forțelor au rezultat următoarele concluzii :

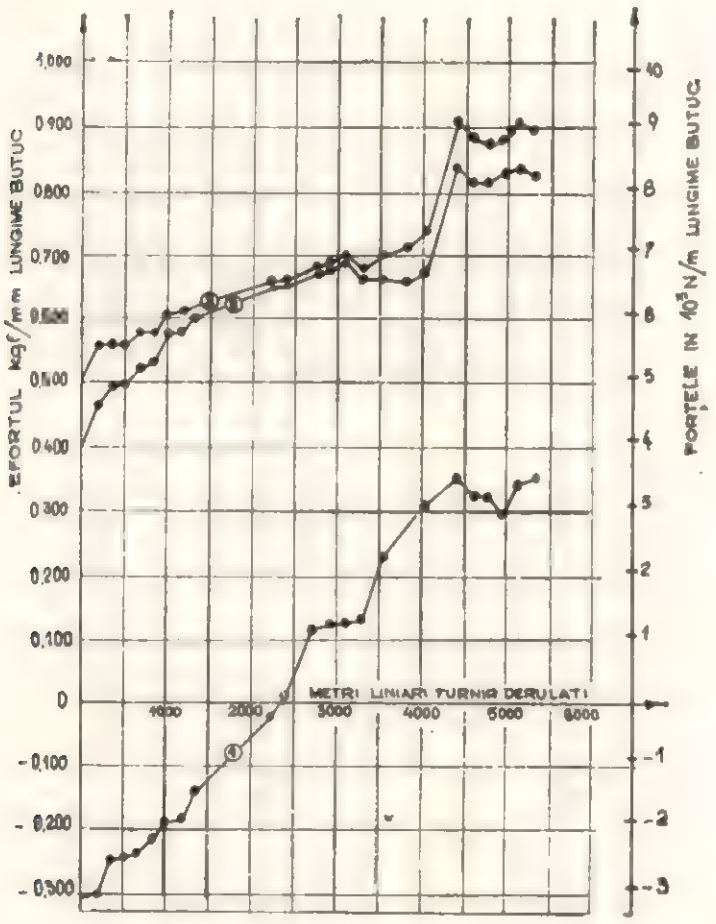


Fig. 1. Variația forțelor pe cuțitul pentru derulat furnire în funcție de lungimea furnirului derulat : specia fag. $\alpha = 2°$; $\beta = 20°$; $\delta = 22°$. Grosime furnir $a = 1{,}02$ mm ;
1 — variația forței pe orizontală ; *2* — variația forței pe verticală ; *3* — variația rezultantei dintre cele două forțe.

— componenta orizontală F_{tf} a forței de tăiere are valori negative pentru cuțite ascuțite și scade valoric o dată cu mărirea lungimii furnirului derulat ;

— componenta verticală F_t a forței de tăiere are valori pozitive pentru cuțite ascuțite și crește o dată cu uzura cuțitului, deci cu creșterea numărului de metri de furnir derulați. Față de un cuțit ascuțit, după derularea a 5 000 m furnir cu grosimea $a = 1{,}02$, valoarea forței F_t se dublează (de la $\approx 0{,}4$ kgf/mm lungime de butuc la $\approx 0{,}8$ kgf/mm lungime de butuc) ;

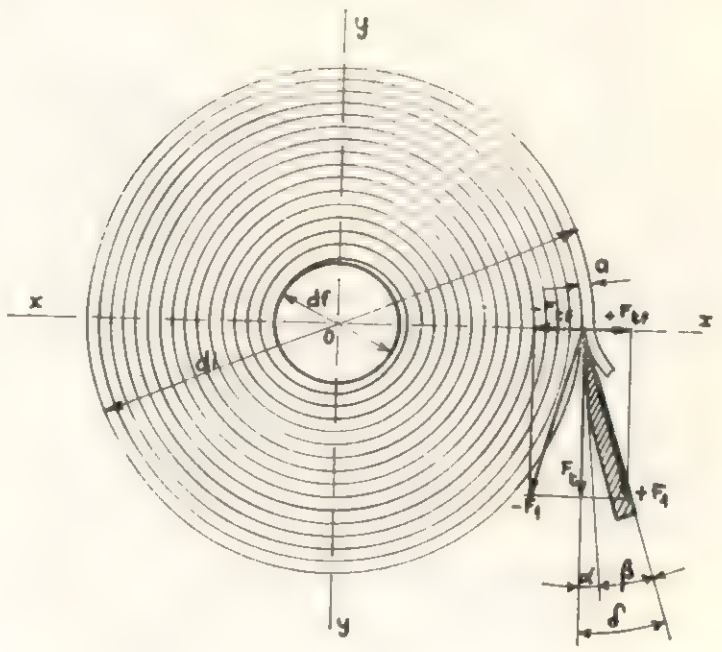


Fig. 2.

Fig. 2. Principalele forțe care acționează asupra cuțitului derulorului a = grosimea furnirului ; F_{tf} — componenta orizontală a forței de tăiere ; F_t — componenta verticală a forței de tăiere ; F_1 — forța de tăiere ; d_f — diametrul final sau diametrul rolei ; d_i — diametrul inițial.

— rezultanta celor două forțe, adică forța de tăiere F_1, are valori pozitive pentru cuțite ascuțite, care cresc o dată cu uzura cuțitului. Din punct de vedere valoric, diferența dintre componenta verticală a forței de tăiere F_t și forța de tăiere F_1 este aproximativ 0,1 kgm/mm lungime de butuc pentru cuțite ascuțite, se apropie de forța F_t cînd $F_{tf} = 0$, după care se distanțează din nou, pentru ca la aproximativ 4 500 m furnir derulați, diferența dintre aceste două forțe să revină la aproximativ 0,1 kgf/mm lungime butuc.

În măsurătorile efectuate referitor la uzura cuțitului s-a căutat să se determine variația forțelor care acționează asupra cuțitului o dată cu mărirea uzurii în funcție de grosimea furnirului. Pentru aceasta s-au efectuat măsurători în funcție de grosimea furnirului, după derularea a 3 500 ; 4 200 ; 5 300 m furnir cu grosimea de $a = 1{,}02$ mm. În figura 3 este prezentată variația forțelor care acționează asupra cuțitului în funcție de grosimea furnirului după derularea a 5 300 m furnir, iar variația forțelor după derularea a 3 500, respectiv 4 200 m furnir, este prezentată în figurile 4 și 5. Se observă că variația este asemănătoare cu diferența că forțele în funcție de grosime sînt altele, deoarece acestea cresc o dată cu uzura (ceea ce rezultă din figura 3, în comparație cu figurile 4 și 5).

Analizînd comparativ variația forțelor care acționează pe un cuțit ascuțit și unul uzat, în

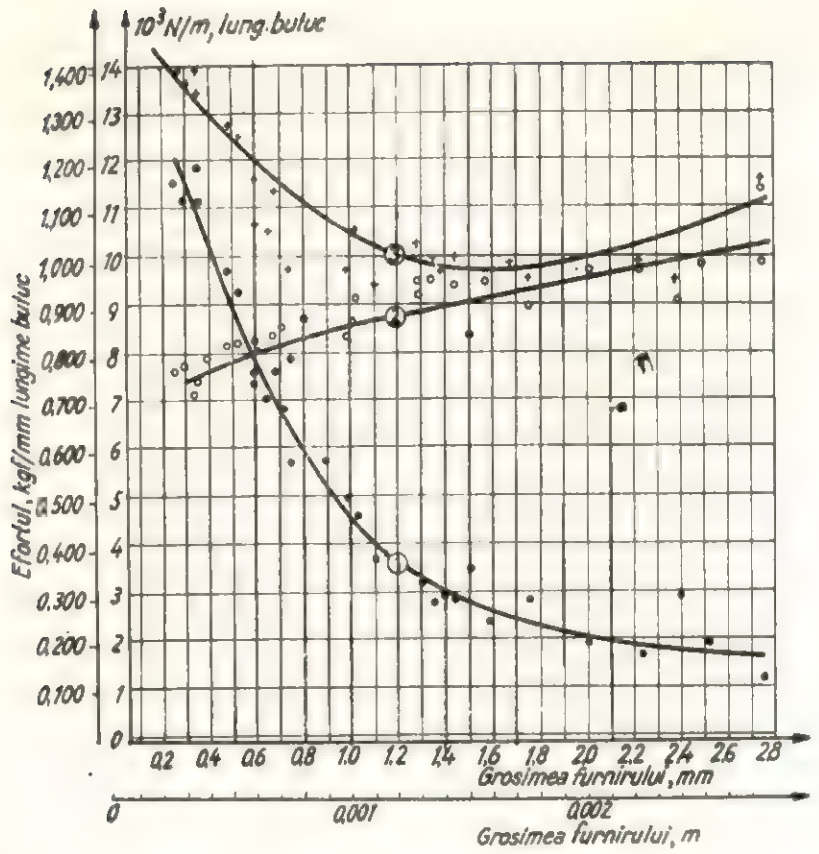


Fig. 3. Variaţia forţelor pe cuţitul de derulat furnire în funcţie de grosimea furnirului după derularea a 5 300 m furnir; $\alpha = 2°$; $\beta = 20°$; $\delta = 22°$; specia: fag;

1 — variaţia componentei orizontale a forţei de tăiere F_{tf};
2 — variaţia componentei verticale a forţei de tăiere F_t;
3 — variaţia forţei F_1.

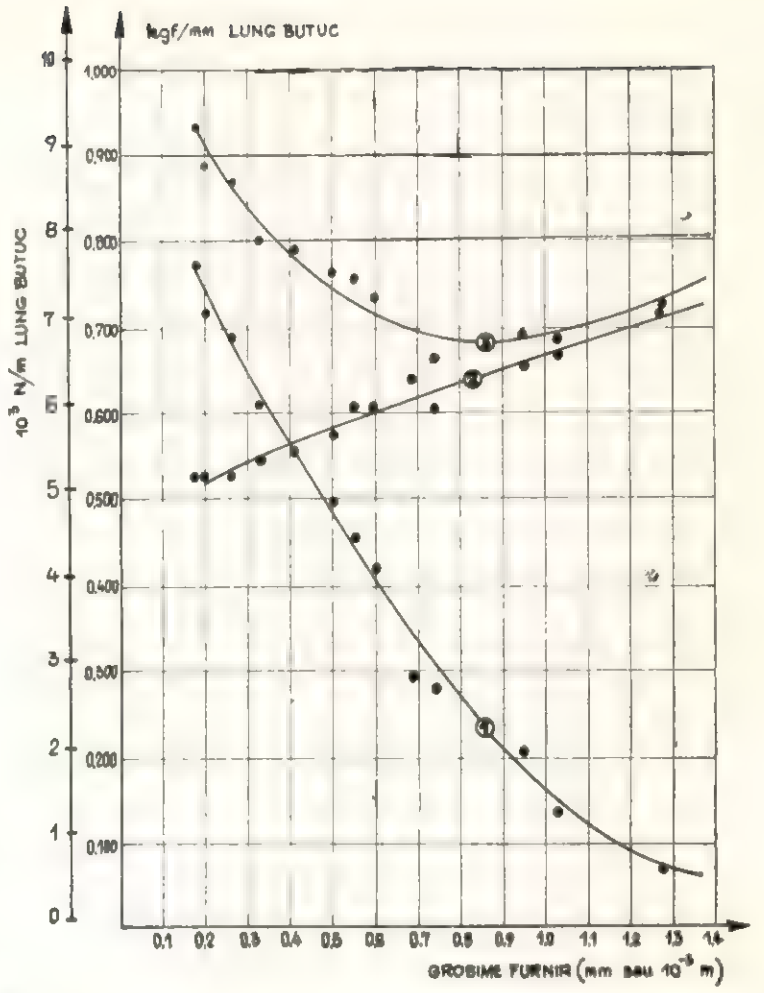


Fig. 4. Variaţia forţelor pe cuţitul pentru derulat furnire, în funcţie de grosimea furnirului după derularea a 3 500m furnir: $\alpha = 2°$; $\beta = 20°$; $\delta = 22°$; specia: fag;

1 — variaţia componentei orizontale a forţei de tăiere F_{tf};
2 — variaţia componentei pe verticală a forţei de tăiere F_t;
3 — variaţia forţei F_1.

funcţie de grosimea furnirului, se pot trage următoarele concluzii mai importante:

— componenta orizontală a forţei de tăiere F_{tf} are valori pozitive care scad o dată cu creşterea grosimii furnirului; ca formă, variaţia forţei este asemănătoare cu a unui cuţit ascuţit, însă pentru cel din urmă, valorile sînt negative, ceea ce face ca în acest caz valorile forţei să crească o dată cu creşterea grosimii furnirului [5];

— componenta verticală a forţei de tăiere F_t are valori pozitive şi creşte o dată cu creşterea grosimii furnirului; diferenţiate faţă de un cuţit ascuţit, sînt în primul rînd valorile, care au mărimi aproape duble, pe cînd creşterea nu este atît de accentuată în funcţie de grosimea furnirului, aceasta făcînd ca şi variaţia forţei de tăiere să fie diferită;

— forţa de tăiere F_1, care este rezultanta forţelor F_t şi F_{tf}, are valori pozitive şi variază diferit faţă de cea corespunzătoare unui cuţit ascuţit, datorită fenomenului prezentat mai sus, în legătură cu forţa F_t; aceasta determină scăderea forţei F_1, o dată cu creşterea grosimii furnirului pînă la o anumită valoare minimă, după care va creşte o dată cu mărirea în continuare a grosimii furnirului; valoarea minimă a forţei de tăiere variază o dată cu creşterea uzurii cuţitului, deplasîndu-se continuu spre grosimi din ce în ce mai mari.

Avînd în vedere că atît în cazul cuţitului ascuţit, cît şi în cazul unuia uzat, F_1 nu are o creş-

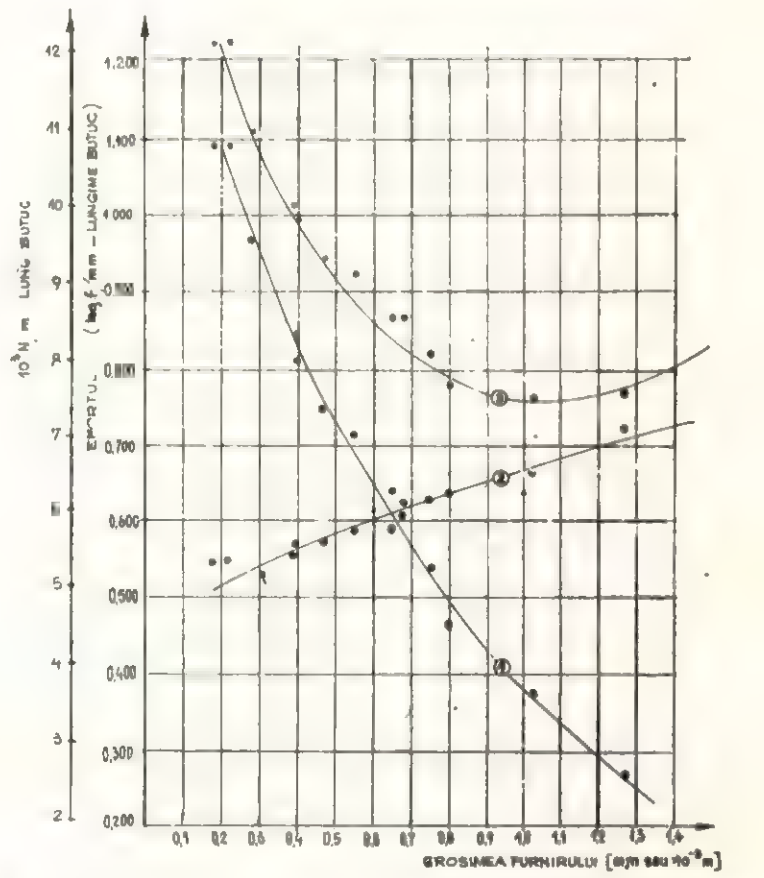


Fig. 5. Variaţia forţelor pe cuţitul pentru derulat furnire în funcţie de grosimea furnirului după derularea a 4 200 m, furnir: $\alpha = 2°$; $\beta = 20°$; $\delta = 22°$; specia: fag;

1 — variaţia componentei orizontale a forţei de tăiere F_{tf};
2 — variaţia componentei verticale a forţei de tăiere F_t;
3 — variaţia forţei F_1.

tere rectilinie, o dată cu creşterea grosimii furnirului, aşa cum este prezentată în literatura de specialitate, fiind necesară recalcularea coeficientului k, adică a rezistenţei specifice la tăiere în cazul derulării lemnului de fag, după relaţia :

$$F_t = k \cdot a \cdot l \text{ (kgf sau N)} \qquad (2)$$

în care :

k este rezistenţa specifică la tăiere ;
a — grosimea furnirului ;
l — lăţimea furnirului corespunzătoare lungimii butucului.

Considerînd că lăţimea furnirului este egală cu unitatea, rezistenţa specifică se poate determina cu relaţia :

$$k = \frac{F_t}{a} \text{ (kgf/mm}^2 \text{ sau N/m}^2) \qquad (3)$$

Folosind această relaţie şi mărimile experimentale pentru un cuţit ascuţit şi apoi uzat în urma tăierii unui număr de metri de furnir, s-a stabilit variaţia rezistenţei specifice de tăiere în funcţie de grosimea furnirului, pentru diverse uzuri ale cuţitului (fig. 6). Studierea curbelor obţinute conduce la următoarele concluzii :

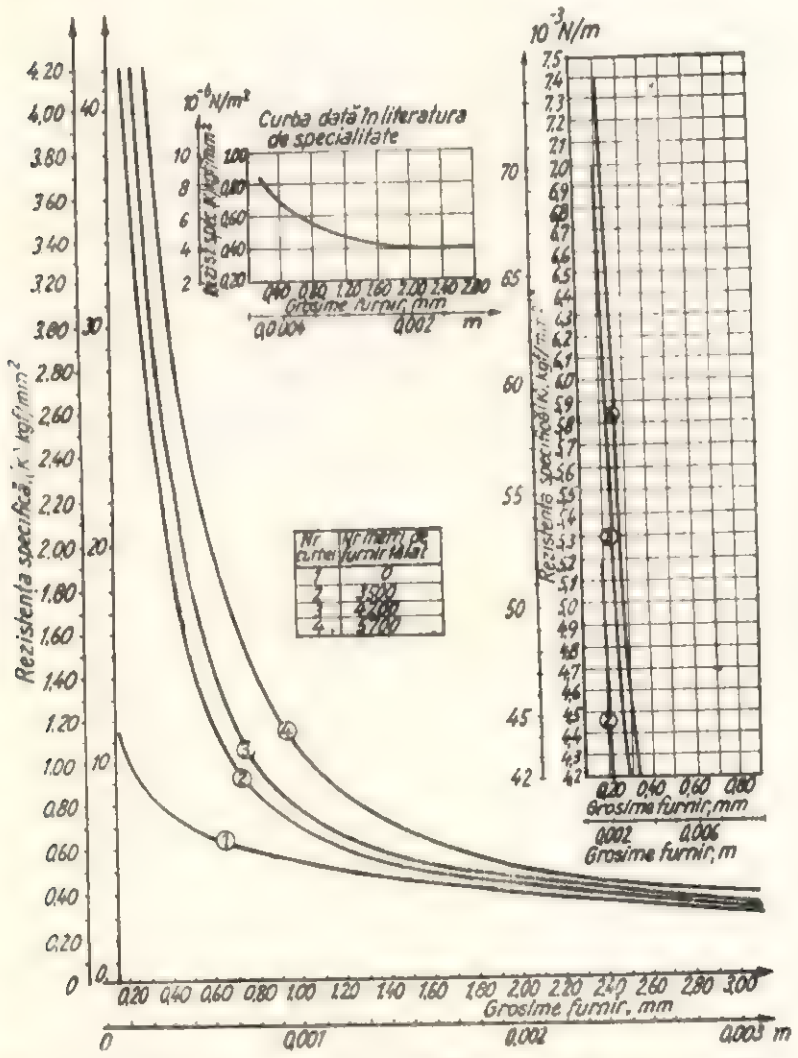


Fig. 6. Variaţia rezistenţei specifice de tăiere în funcţie de grosimea furnirului şi uzura cuţitului, specia : fag ; $\alpha = 2°$; $\beta = 20°$; $\delta = 22°$.

— rezistenţa specifică scade continuu, o dată cu creşterea grosimii furnirului ; această observaţie este în contradicţie cu curba dată de literatura de specialitate (prezentată în partea superioară a figurii 6), în care se observă că peste grosimea $a = 1{,}70$ mm, rezistenţa

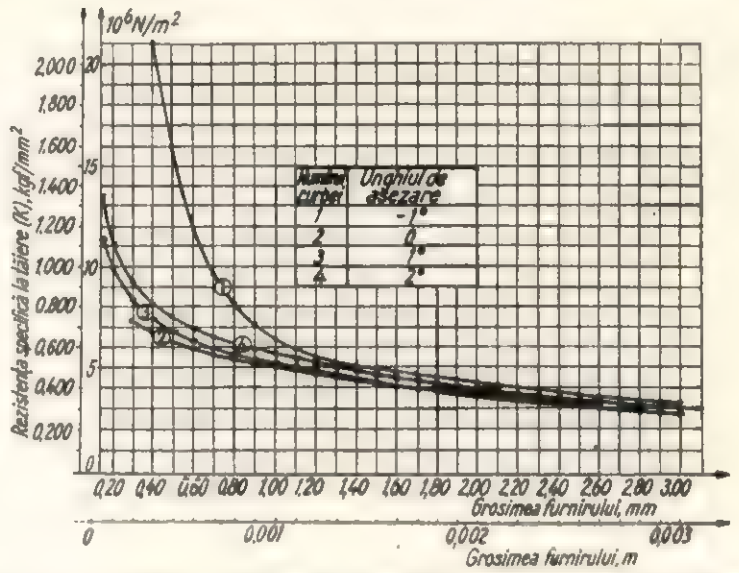


Fig. 7. Variaţia rezistenţei specifice în funcţie de grosimea furnirului şi unghiul de aşezare $\beta = 20°$. Specia : fag.

specifică este constantă şi anume $k = 0{,}40$ kgf/mm² ; în realitate, după această valoare a grosimii furnirului, rezistenţa specifică continuă să scadă, însă scăderea nu mai este aşa de pronunţată ca pentru grosimi mici ;

— o dată cu uzura cuţitului, rezistenţa specifică de tăiere creşte considerabil, în special pentru grosimi ale furnirului mai mici de $a = 2{,}0$ mm, pe cînd pentru grosimi ce depăşesc această limită scăderea rezistenţei specifice nu este prea mare ;

— pentru grosimi mai mari de $a = 1{,}5$ mm, rezistenţa specifică, în funcţie de uzura cuţitului, variază cu maximum 0,20 kgf/mm², deci valorile stabilite pentru un cuţit ascuţit pot fi utilizate practic, fără a avea o influenţă prea mare asupra elementelor proiectate.

În figura 7 s-a reprezentat variaţia rezistenţei specifice în funcţie de grosimea furnirului şi de unghiul de aşezare, pentru $\beta = 20°$. Din analiza curbelor trasate rezultă următoarele :

— pentru grosimi mici ale furnirului (sub $a = 1{,}20$ mm) se observă o variaţie importantă în funcţie de unghiul de aşezare iniţial şi grosimea furnirului ;

— pentru grosimi mici ale furnirului, rezistenţa specifică la tăiere este minimă la un unghi de aşezare $\alpha = 0°$ sau $1°$;

— pentru grosimi mai mari, rezistenţa specifică la tăiere este minimă pentru unghiul de aşezare $\alpha = 1°$ şi $2°$;

— pentru grosimi mai mari de $a = 1{,}20$ mm, rezistenţa specifică scade o dată cu creşterea grosimii furnirului însă variaţia unghiului de aşezare iniţial nu mai este aşa de accentuată, ceea ce permite utilizarea curbei stabili-

tă ca optimă, fără ca datele practice să fie prea mult influenţate.

Sub aspectul uzurii cuţitului şi a influenţei sale asupra calităţii furnirului, în timpul experimentărilor s-au observat următoarele, în funcţie de numărul metrilor de furnir derulat;

— nodurile influenţează asupra tăişului cuţitului, provocîndu-i ruperi, care se accentuează prin derularea unui număr mare de metri de furnir; aceste ruperi influenţează calitatea suprafeţei, întrucît apar o serie de dungi pe lungimea furnirului;

— după derularea a aproximativ 3 500—4 000 m de furnir, pe suprafaţa acestuia au apărut scame foarte fine, ceea ce scade mult din calitatea furnirului şi creează dificultăţi la încleiere, deoarece nu se obţine o suprafaţă netedă; aceste scămoşări apar datorită faptului că raza de rotunjire a tăişului cuţitului este mare, ceea ce duce la mărirea zonei de despicare din faţa cuţitului.

O observaţie generală, legată de apariţia ruperilor tăişului cuţitului este aceea că ruperile apar datorită nodurilor cît şi a primei operaţii care se execută asupra butucului — cilindrarea — operaţie care se produce cu şocuri şi duce la dublarea efortului de tăiere, la creşterea exagerată a componentei orizontale F_t, a forţei de tăiere, influenţînd ruperea tăişului. Pe lîngă aceasta, şocurile duc la uzarea prematură a întregului tăiş, deci la reducerea timpului de folosire a cuţitului.

Pentru a preîntîmpina apariţia rupturilor şi uzarea prematură a cuţitului derulorului datorită operaţiei de cilindrare, considerăm că soluţia este cilindrarea butucului pe un alt derulor, mult mai uzat, care să deservească toate liniile tehnologice de debitare a funirului, dotate cu deruloare de precizie.

Cilindrarea prealabilă a butucilor efectuată în acest fel, pe lîngă că înlătură neajunsurile prezentate arătate, prezintă avantajele de mai jos.

a) Permite folosirea bună a dispozitivelor pentru alimentare şi centrare a butucilor şi totodată dă posibilitatea simplificării construcţiei acestor dispozitive. O condiţie importantă, în cazul cilindrării prealabile a butucului şi a centrării mecanice sau automate, este ca axul de rotaţie după care s-a executat cilindrarea să corespundă ulterior cu axul de rotaţie după care se execută derularea. Această problemă se rezolvă prin folosirea de chernere cu diametru şi lungime mai mare la rozetele derulorului care execută cilindrarea faţă de cel care execută derularea, în scopul efectuării de găuri de centrare în capetele butucului, în care să intre chernerele cu dimensiuni mai mici ale rozetelor arborilor telescopici de la deruloarele care execută derularea propriu-zisă.

b) Se separă tehnologia de prelucrare a fîşiilor rezultate la cilindrare de tehnologia de prelucrare a fîşiei continue de furnir. Aceasta prezintă un mare avantaj pentru o fabrică de placaje dotată cu mai multe deruloare, deoarece se poate organiza o linie tehnologică separată pentru prelucrarea fîşiilor rezultate în urma cilindrării tuturor butucilor care vor fi derulaţi, sau acest material poate fi trimis direct la un aşchietor.

BIBLIOGRAFIE

[1] Tudor, Eugeniu: *Instalaţie pentru stabilirea parametrilor unghiulari optimi şi a forţelor la derularea lemnului.* In: Buletin de informare — Industria Lemnului, nr. 8, 1971, Bucureşti, CDIL.

[2] Tudor, Eugeniu: *Contribuţii la studiul parametrilor derulării lemnului de fag.* Teză de doctorat. Institutul Politehnic Braşov, 1971.

[3] Tudor, Eugeniu: *Utilaje pentru produse semifinite din lemn.* Vol. I şi II. Institutul Politehnic, Braşov, 1970.

[4] Florescu, I.P., Dogaru, V. şi Ţăran, N.: *Scule, dispozitive şi verificatoare pentru industria lemnului,* Vol. I, Institutul Politehnic Braşov, 1971.

[5] Tudor, Eugeniu: *Modul de acţiune al forţelor asupra cuţitului în procesul derulării lemnului de fag.* În: „Industria Lemnului", nr. 5, 1973.

Posibilităţi de sporire a gradului de utilizare a materiei prime în industria de placaje

Ing. P. Puşcaş

634.0.832.282

În cadrul fabricilor de placaje o pondere deosebită în ce priveşte sporirea gradului de utilizare a materiei prime o deţine sectorul de derulare.

Este cunoscut faptul că asupra randamentului cantitativ rezultat la debitarea furnirelor tehnice, acţionează o serie întreagă de factori, dintre care se menţionează: structura calitativă şi dimensională a materiei prime, condiţiile de depozitare şi conservare a buştenilor, tratamentul termic aplicat, modul de cojire, diametrul butucilor cilindrizaţi, diametrul rolelor, gradul de prelucrare şi valorificare a sortimentelor de furnire rezultate după derulare şi gama de grosimi a furnirelor umede folosită pentru realizarea diferitelor grosimi de placaje.

În articolul de faţă se analizează în mod adîncit influenţa ultimilor doi factori.

A. Sortimentele de furnire derulate

În cursul procesului de derulare se obţin numeroase categorii de furnire şi anume:

— benzi marginale;

— fişii de la cilindrizare, subdimensionate la lungime, rezultate datorită conicităţii butucului;

— fişii de la cilindrizare, de lungime normală, rezultate în principal datorită ovalităţii butucului;

— banda continuă de furnir, obiectul principal al procesului de derulare.

Toate aceste categorii de furnire rezultă atît în procesul de derulare a furnirelor longitudinale cît şi a celor transversale, indiferent de grosimea de tăiere.

Întrucît benzile marginale nu sînt folosibile pentru fabricaţia placajelor, cea mai bună valorificare a lor o reprezintă utilizarea ca materie primă pentru producţia de PAL (aşchii de miez), iar cînd nu există această posibilitate servesc drept combustibili pentru centralele termice.

Fluxul fişiilor de la cilindrizare avînd lungimi normale, cum şi cel al benzii continue de furnir, este cunoscut şi de aceea se vor aprofunda doar posibilităţile de valorificare a fişiilor subdimensionale, rezultate de la cilindrizare. În vederea acestei valorificări se consideră necesară amplasarea unei ghilotine în apropierea derulorului, respectiv a liniei de prelucrare a fişiilor.

Iniţial, toate fişiile — indiferent de lungimea lor — sînt îndreptate pe două margini la linia de prelucrare a fişiilor. Fişiile cu lungimi normale, după croire sînt stivuite pe cărucioare şi trec la climatizare. Pentru a spori productivitatea acestei linii de prelucrare a fişiilor este recomandabil ca tăierea să se facă simultan la mai multe fişii de lăţimi apropiate, aşezate în pachete. În felul acesta se evită şi pierderi însemnate de material, ştiut fiind că la derularea lemnului de fag rezultă o cantitate însemnată de asemenea fişii.

Pachetele de fişii subdimensionate la lungime, avînd cele două margini longitudinale îndreptate la foarfecă sînt trecute pe masa foarfecii ghilotină, la care este îndreptat capătul cu formă neregulată, urmărindu-se obţinerea anumitor lungimi necesare pentru realizarea de placaje de mici dimensiuni.

Fişiile subdimensionate rezultate de la derularea furnirelor longitudinale, vor fi tăiate la lungimi corespunzătoare şi apoi îmbinate în foi pentru placaje transversale (1 330 mm). De obicei, majoritatea fabricilor de placaje se rezumă la această valorificare a fişiilor subdimensionate rezultate de la cilindrizare. Există însă şi alte posibilităţi de a valorifica mai intens aceste fişii.

În primul rînd trebuie luate în considerare formatele pentru uşi, care în ultimul timp sînt foarte mult solicitate pe pieţele vestice, în special în calităţi superioare (B/B, B/BB şi BB). Trebuie subliniat şi faptul că actualul standard pentru placaje oferă posibilitatea realizării de placaje cu formatul 2 000 × 900 mm, ca format de comandă, în toate grosimile. Deşi este considerat format de comandă, aceasta nu înseamnă că în scopul valorificării corespunzătoare a rezervelor de furnire, el nu poate fi produs şi ca dimensiune de depozit, cu atît mai mult cu cît se pare că va fi destul de mult solicitat în industria de mobilă. În situaţia realizării placajelor cu formate corespunzătoare pentru uşi, fişiile de furnire vor putea fi folosite pentru straturile transversale ale miezurilor. Se menţionează că formatul 2 000 × 900 mm oferă posibilitatea folosirii acestora şi pentru feţele placajelor transversale.

În concluzie se poate afirma că placajul realizat în formate corespunzătoare pentru uşi constituie un produs care contribuie la majorarea cantitativă şi calitativă a producţiei.

O altă categorie de placaje care poate contribui la valorificarea tot mai intensă a fişiilor de la cilindrizare o constituie aşa numitele placaje în formate „fixe" (tab. 1), produse în mai mică măsură în ţara noastră.

Tabela 1

Placaje cu formate „fixe" (dimensiuni în mm)

Formate foarte mari	Formate mari	Formate mijlocii	Formate mici
	Piaţa R.F.G.		
1 500 × 960 1 500 × 550	1 170 × 600 1 200 × 1 200	900 × 550 750 × 420	416 × 416 430 × 450 360 × 570 410 × 335
	Piaţa suedeză		
1 366 × 820 1 372 × 645	1 220 × 620 1 000 × 620	849 × 770 692 × 790 579 × 770 855 × 585	430 × 380 415 × 415

Trebuie remarcat faptul că aceste formate „fixe" sînt solicitate pe piaţă şi că eventualele costuri suplimentare la producător sînt compensate de sporuri valorice care se pot obţine la vînzare. Ca şi în cazul placajelor cu formate pentru uşi, placajele cu formate „fixe" pot fi produse la dimensiuni de depozit, urmînd ca organele de comerţ exterior să prospecteze piaţa externă pentru asigurarea desfacerilor.

La alegerea dimensiunilor, atît pentru placajele cu formate pentru uşi cît şi cu formate „fixe", realizate din fişii de la cilindrizare, trebuie avut în vedere faptul că prin reducerea lungimii furnirului, pe de o parte, creşte randamentul şi se obţin foi de furnir de calitate superioară, provenite din zona exterioară a butucului, însă pe de altă parte scade capacitatea de producţie a instalaţiilor şi utilajelor din secţie.

Se apreciază că prin această valorificare, cantităţile de furnire obţinute la foarfecele ghilotină pot fi triplate. În concluzie, gradul de utilizare a zonei cu conicitate a unui buştean pentru furnire, depinde de metoda de croire a furnirului rezultat, cum şi de posibilitatea valorificării lui în placaje.

B. Grosimea furnirelor derulate

Pornind de la aceeaşi idee, de valorificare superioară a disponibilului de materie primă lemnoasă atît sub aspectul calităţii cît şi al cantităţii, se consideră că stabilirea unor supradimensiuni raţionale ale grosimii furnirelor derulate, constituie o necesitate obiectivă a perioadei actuale.

În continuare se va face o analiză adîncită a acestei probleme, privită prin prisma respectării normativelor existente, situaţiei reale din fabrici şi a avantajelor ce ar rezulta prin eventuala reducere a grosimilor în care sînt derulate furnirele tehnice.

Pentru a avea o bază reală de comparaţie este necesară interpretarea condiţiilor impuse de STAS 1245—70, grosimilor finale ale placajelor.

La punctul 2.1.2.1., în STAS 1245—70 sînt prevăzute abaterile limită şi toleranţele la grosimi, pentru placajele şlefuite pe ambele feţe, acestea fiind legate de numărul de straturi ale placajului şi nu de grosimile lui (tab. 2).

Tabela 2

Abateri şi toleranţe la placajele şlefuite pe ambele feţe

Număr de straturi	3	5	7	9 sau 11
Abateri limită faţă de grosimea nominală	+0,2 −0,4	+0,3 −0,5	+0,4 −0,7	+0,4 −0,8
Toleranţa	0,4	0.5	0,6	0,8

În funcţie de aceste prevederi, grosimile minime admise de standard sînt cele prezentate în tabela 3.

a) Analiza situaţiei existente

Pentru a se putea respecta prevederile dimensionale ale standardului, în producţie se acordă furnirelor tehnice o serie de supramăsuri, necesare acoperirii pierderilor ce se produc între fazele de uscare şi finisare. Întrucît se analizează „grosimea" placajelor, vor fi analizate supramăsurile acordate grosimii furnirelor tehnice derulate, supramăsuri ce trebuie să acopere pierderile pentru: contragerea radială; densificarea la presare şi pentru şlefuire (pe ambele feţe).

Experienţa şi literatura de specialitate stabilesc următoarele valori procentuale pentru aceste pierderi: la furnirele longitudinale şi transversale de 1 şi 2 mm grosime 9,1% iar la furnirele de 3 mm grosime 6,7%.

În practică pentru a compensa pierderile datorate contragerii radiale, comprimării la presare şi şlefuirii, se acordă furnirelor derulate umede un spor de grosime de circa 10% pentru furnirele de 1 şi 2 mm şi circa 7% celor de 3 mm.

În continuare se prezintă valorile practicate la CPL-Gherla, care pentru asigurarea necesarului de furnire utilizează la derularea furnirelor longitudinale o maşină „Cremona", iar pentru furnirele tranversale un derulor cehoslovac tip „S. 1300". La aceste maşini de derulat se realizează următoarele grosimi de furnire folosite în fabricaţie:

— furnire longitudinale 1,10 2,20 3,20 (mm)
— furnire transversale 1,25 2,19 3,14 (mm)

Corespunzător acestor grosimi de furnire, sporul de grosime total rezultat din structura placajelor, pentru cazul cîtorva grosimi uzuale, este prezentat în tabelele 4 şi 5.

Făcînd o analiză comparativă a celor două tabele se desprind următoarele concluzii:

— grosimile finale rezultate în momentul de faţă sînt încă destul de mari, fapt ce justifică acţiunea de reducere a grosimilor furnirelor derulate, cu condiţia ca placajele obţinute din aceste furnire să se încadreze în toleranţele admise de standardul produsului;

— reducerea grosimii furnirelor se poate realiza cu precădere la furnirele de faţă, contribuind astfel la majorarea procentului de foi pentru feţe, deci şi la o creştere a calităţii produsului;

— nu există o concordanţă între grosimile finale ale placajelor longitudinale şi transversale, datorită diferenţei ce există între grosimile furnirelor longitudinale şi transversale; situaţia conduce la dificultăţi în desfăşurarea fluxului tehnologic, în special la uscătoare şi la finisaj, fiind necesare reglări repetate ale instalaţiilor şi utilajelor (parametrii de uscare şi grosimea de şlefuire).

b) Soluţia propusă

În continuare se vor adînci concluziile de mai sus, indicîndu-se şi unele soluţii pentru evitarea anumitor anomalii.

Diferenţele de grosime existente între furnirele transversale şi longitudinale, respectiv 0,15 mm în plus la feţele transversale de 1 mm faţă de cele longitudinale şi 0,06 mm în minus la miezurile transversale de 3 mm, faţă de cele longitudinale, nu sînt justificate. Aşa după cum s-a arătat, acest lucru creează perturbaţii în buna desfăşurare a procesului tehnologic şi în acelaşi timp duce la pierderi inutile de materie primă în special la fabricarea placajelor transversale. Această oscilaţie a grosimilor se poate observa foarte bine în tabela 6. Diferenţele în plus pe care le prezintă placajele transversale sînt cu atît mai puţin justificate cu cît placajele longitudinale se încadrează perfect în toleranţele admise de STAS 1245—70 iar deruloarele permit realizarea unei game foarte variate de grosimi (Maşinile de construcţie „Cremona" de la 0,275 mm la 10,16 mm, iar S. 1 300 de la 0,20 mm la 10,04 mm).

Faţă de această situaţie se propune introducerea unei noi game de grosimi la furnirele umede după cum se arată în tabela 7.

La derulorul „Cremona" furnirele longitudinale pot fi realizate cu perechea de roţi $Z_1 = 41$ şi $Z_2 = 29$ la poziţiile $M_1 = 1{,}00$ mm; $A_2 = 2{,}20$ mm; $F_3 = 3{,}20$ mm. Furnirele

Tabela 3

Grosimile minime ale placajelor admise de STAS 1245—70

Grosimi nominale, mm	3	4	5	6	7	8	9	10	12	15	18	20	22	25
Număr de straturi	3		3 sau 5		5		5 sau 7			7 sau 9	9 sau 11			
Grosimi minime admise de standard, mm	2,6	3,6	4,6	5,5	6,5	7,5	8,5	9,5	11,3	14,3	17,2	19,2	21,2	24, 2
Procentul abaterii limită faţă de grosimea nominală, %	13,3	10	8	8,3	7,2	6,25	5,6	5	5,8	4,7	4,4	4	3,6	3,2

Structura şi sporul de grosime acordat placajelor longitudinale — **Tabela 4**

Grosimea nominală, mm	3	4	6	8	10	12	15
Număr de straturi		3	3 sau 5	5	5 sau 7	7	7 sau 9
Furnir : longitudinal	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10
transversal	1,50	2,19	1,25	2,19	3,14	2,19	3,14
longitudinal	1,10	1,10	2,20	2,20	2,20	2,20	2,20
transversal	3,70	4,39	1,25	2,19	3,14	2,19	3,14
longitudinal			1,10	1,10	1,10	2,20	2,20
transversal			6,90	8,78	10,68	2,19	3,14
longitudinal						1,10	1,10
						13,17	16,02
A. Grosimea finală după scăderea pierderilor 9,1 %, mm	3,36	3,99	6,27	7,98	9,71	11,97	14,56
B. Grosimea minimă finală admisă de STAS 1245—70, mm	2,60	3,60	5,50	7,50	9,50	11,30	14,30
Diferenţa A—B, mm	0,76	0,39	0,77	0,48	0,21	0,67	0,26

Structura şi sporul de grosime acordat placajelor transversale — **Tabela 5**

Grosimea nominală, mm	3	4	6	8	10	12	15
Număr de straturi		3	3 sau 5	5	5 sau 7		7 sau 9
Furnir : transversal	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25
longitudinal	1,10	2,20	1,10	2,20	3,20	2,20	3,20
transversal	1,25	1,25	2,19	2,19	2,19	2,19	2,19
longitudinal	3,60	4,70	1,10	2,20	3,20	2,20	3,20
transversal			1,25	1,25	1,25	2,19	2,19
longitudinal			6,89	9,09	11,09	2,20	3,20
transversal						1,25	1,25
						13,48	16,48
A. Grosimea finală după scăderea pierderilor de 9,1 %, mm	3,27	4,27	6,26	8,26	10,08	12,25	14,98
B. Grosimea minimă finală admisă de STAS 1245—70, mm	2,60	3,60	5,50	7,50	9,50	11,30	14,30
Diferenţă A—B, mm	0,67	0,67	0,76	0,76	0,58	0,95	0,68

Variaţia grosimilor finale ale placajelor longitudinale şi transversale — **Tabela 6**

Grosimea nominală a placajului, mm	3	4	6	8	10	12	15
A. Grosimea finală a placajelor longitudinale, mm	3,36	3,99	6,27	7,98	9,71	11,97	14,56
B. Grosimea finală a placajelor transversale, mm	3,27	4,27	6,26	8,26	10,08	12,25	14,98
Diferenţa B—A, mm	— 0,09	+0,28	+0,01	+0,28	+ 0,37	+ 0,28	+ 0,42
Grosimea minimă admisă de STAS 1245—70, mm	2,60	3.60	5,50	7,50	9,50	11,30	14,30

Tabela 7

Gama nouă de grosimi propusă pentru furnirele tehnice de fag

Tipul furnirului	Grosimea furnirelor								
	1 mm			2 mm			3 mm		
	Situația existentă	Propuneri	Diferență ±	Situația existentă	Propuneri	Diferență ±	Situația existentă	Propuneri	Diferență ±
Longitudinal	1,10	1,00	— 0,10	2,20	2,20	—	3,20	3,20	—
Transversal	1,25	1,00	— 0,25	2,19	2,19	—	3,14	3,21	+ 0,07

transversale la derulorul „ S. 1 300" se realizează cu $N = 28$ la $A_1 = 1{,}00$ mm ; $D_2 = 2{,}19$ mm ; $E_3 = 3{,}21$ mm.

Cu ajutorul acestor grosimi pot fi realizate structuri optime care să răspundă pe deplin necesităților producției.

După cum s-a mai arătat, diferențierea grosimilor furnirelor de față transversale și longitudinale este nejustificată și în același timp neeconomică. Trebuie de asemenea avut în vedere faptul că cu cît grosimea acestora este mai mare cu atît randamentul în furnire de față este mai mic.

În condițiile în care structura calitativă a materiei prime scade continuu, este necesară găsirea și aplicarea de soluții adecvate care să conducă la sporirea randamentului în furnire de față. În această situație, reducerea grosimii furnirelor de față va avea în mod cert un efect pozitiv ce se va reflecta în creșterea calității și sporirea volumului de furnire destinate producerii placajelor de export.

În acest sens este edificator un simplu calcul efectuat cu ajutorul relației pentru determinarea lungimii benzii continue de furnir obținute dintr-un butuc :

$$L = \frac{\pi(D^2 - d^2)}{4\,g}$$

în care :

L este lungimea benzii continue de furnir, în mm ;

D — diametrul butucului cilindrat, în mm ;

d — diametrul rolei, în mm ;

g — grosimea furnirului derulat, în mm.

Introducînd în formulă grosimile uzuale pentru furnirele de față, cum și noile grosimi propuse în tabelele 7, pentru un diametru al butucului de 400 mm și un diametru al rolei de 140 mm, se obțin valorile prezentate în tabela 8.

Analizînd aceste date, rezultă că prin reducerea grosimii furnirelor longitudinale, din aceeași cantitate de materie primă se obține un spor de 10 metri liniari de furnir (10%), iar în cazul furnirelor transversale acest spor este și mai mare, reprezentînd 22 metri liniari bandă de furnir (25 %). În condițiile unei producții de 18 000 m³ placaj anual, avantajele totale ce se obțin pe această cale sînt însemnate.

Structura placajelor în cazul noilor valori ale grosimilor furnirelor tehnice umede, poate permite de asemenea efectuarea unei interesante analize finale. Tabelele 9 și 10 prezintă aceste structuri pentru placajele longitudinale și transversale.

Trebuie menționat că în cazul placajului de 3 mm grosime se va derula și furnir cu o grosime specială (1,25 mm), care va fi însemnat la derulare pentru a nu se amesteca cu fețele existente în producție.

După cum se poate observa din tabele, toate grosimile obținute se încadrează în prevederile standardului avînd în același timp rezerve de ordinul a 0,25 mm. Acest lucru permite să se afirme că în situația respectării riguroase a tehnologiei de fabricație este posibilă aplicarea în practică a reducerilor de grosimi propuse. De altfel, experimentările efectuate au confirmat realitatea celor afirmate.

În același timp, se poate observa că în aceste condiții s-a realizat și o concordanță între grosimile placajelor longitudinale și transversale (tab. 11), eliminîndu-se astfel greutățile întîmpinate în această direcție.

c) Avantajele economice

Prin introducerea noii structuri de grosimi, se vor realiza numeroase avantaje, dintre care se menționează :

— reducerea consumului specific de materie primă :

— creșterea procentului de placaje de calități superioare ;

— sporirea procentului de foi de față apte pentru exportr.

Pentru a se exemplifica cele arătate, este necesar să se compare grosimile placajelor în cazul folosirii furnirelor cu grosimi uzuale și noile grosimi propuse (foi în stare umedă), prezentate în tabela 12.

Se poate observa că reducerile de grosimi, respectiv economiile de material lemnos sînt mult mai mari în cazul placajelor transversale, comparativ cu cele longitudinale.

Ținînd seamă de aceste reduceri de grosimi poate fi determinată economia de furnir tehnic umed la un metru cub de placaj, calculul concentrat în tabela 13.

Raportînd aceste economii de furnir tehnic umed, la structura de producție pe grosimi a fabricii din Gherla rezultă o economie totală de 825 m³ furnir. Ținînd seamă însă de faptul că în cazul placajului transversal, care deține o pondere destul de însemnată în producție, aceste economii sînt mai mari, se poate aprecia că economia totală de furnir se poate ridica la circa 1 000 m³/an, la o producție de 18 300 m³ placaj fizic pe an. Din balanța pierderilor pe faze în cazul unui consum de 2,330 m³ bușteni/m³ placaj, rezultă că un metru

Tabela 8

Lungimea desfășurată a furnirului rezultat dintr-un butuc cu ∅ = 400 mm, în cazul a diferite grosimi de derulare

Tipul furnirului	Furnire longitudinale		Furnire transversale	
	g = 1,10 mm	g = 1,00 mm	g = 1,25 mm	g = 1,00 mm
Lungimea desfășurată a furnirului, în mm	100 194	110 214	88 171	110 214

Tabela 9

Structura placajelor longitudinale în cazul noii game de grosimi a furnirelor

Grosimea nominală, mm		3	4	6	8	10	12	15
Număr de straturi			3	3 sau 5	5	5 sau 7		7 sau 9
Furnir :	longitudinal	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
	transversal	1,25	2,19	1,00	2,19	3,21	2,19	3,21
	longitudinal	1,00	1,00	2,20	2,20	2,20	2,20	2,20
	transversal			1,00	2,19	3,21	2,19	3,21
	longitudinal	3,25	4,19	1,00	1,00	1,00	2,20	2,20
	transversal						2,19	3,21
	longitudinal			6,20	8,58	10,62	1,00	1,00
	transversal						12,97	16,03
	longitudinal							
A. Grosimea finală după scăderea pierderilor 9,1 %, în mm		2,95	3,81	5,64	7,80	9,65	11,79	14,57
B. Grosimea minimă admisă de STAS 1245—70 mm		2,60	3,60	5,50	7,50	9,50	11,30	14,30
Diferența A—B, mm		0,35	0,21	0,14	0,30	0,15	0,49	0,27

Tabela 10

Structura placajelor transversale în cazul noii game de grosimi a furnirelor

Grosimi nominale, mm		3	4	6	8	10	12	15
Număr de straturi			3	3 sau 5	5	5 sau 7		7 sau 9
Furnir :	transversal	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
	longitudinal	1,25	2,20	1,00	2,20	3,20	2,20	3,20
	transversal	1,00	1,00	2,19	2,19	2,19	2,19	2,19
	longitudinal	3,25	4,20	1,00	2,20	3,20	2,20	3,20
	transversal			1,00	1,00	1,00	2,19	2,19
	longitudinal			6,19	8,59	10,59	2,20	3,20
	transversal						1,00	1,00
	longitudinal						12,98	15,98
A. Grosimea finală după scăderea pierderilor de 9,1 %, mm		2,95	3,82	5,64	7,80	9,63	11,80	14,55
B. Grosimea minimă admisă de STAS 1245—70, mm		2,60	3,60	5,50	7,50	9,50	11,30	14,30
Diferența A—B, mm		0,35	0,22	0,14	0,30	0,13	0,50	0,25

Tabela 11

Grosimile finale ale placajelor longitudinale și transversale în cazul folosirii noilor grosimi de furnire

Nr. crt.	Grosimea finală	3	4	6	8	10	12	15
1	Placaje longitudinale	2,95	3,81	5,64	7,80	9,65	11,79	14,57
2	Placaje transversale	2,95	3,82	5,64	7,80	9,63	11,80	14,55
3	Diferențe (2—1)	—	0,01	—	—	—0,02	0,01	—0,02

Tabela 12

Grosimile nominale ale placajelor în cazul noilor grosimi ale furnirelor (structuri din furnire umede)

Grosimea nominală a placajelor în cazul furnirelor umede	3	4	6	8	10	12	15
Placaje longitudinale							
A. Situaţia veche	3,70	4,39	6,90	8,78	10,68	13,17	16,02
B. Situaţia propusă	3,25	4,19	6,20	8,58	10,62	12,97	16,03
Diferenţa A—B	0,45	0,20	0,70	0,20	0,06	0,20	—
Placaje transversale							
C. Situaţia veche	3,60	4,70	6,89	0,09	11,09	13,48	16,48
D. Situaţia propusă	3,25	4,20	6,19	8,59	10,59	12,98	15,98
Diferenţa C—D	0,35	0,50	0,70	0,50	0,50	0,50	0,50

Tabela 13

Economia de furnir tehnic umed în cazul noilor grosimi de furnire tehnice

Grosimea nominală a placajului	3	4	6	8	10	12	15
Numărul de foi/m³ placaj	133	100	67	50	40	33	27
Cubajul diferenţei/foaie	0,001125	0,0005	0,00175	0,0005	0,00015	0,0005	—
Economia de furnir la un metru cub	0,150	0,05	0,117	0,025	0,006	0,017	—

cub furnir tehnic umed reprezintă 1,504 m³ buşteni. Deci, exprimată în materie primă economia reprezintă circa 1 500 m³ buşteni anual.

În continuare, această economie poate fi exprimată prin reducere de consum specific, şi anume :

$$\frac{1\,500 \text{ buşteni}}{18\,300 \text{ m}^3 \text{ placaj anual}} = 0{,}082 \text{ m}^3 \text{ buşteni/m}^3 \text{ placaj},$$

respectiv un consum final de 2,330—0,082 = 2,248 m³ buşteni /m³ placaj sau exprimat în producţie suplimentară de placaj : $\frac{1\,500}{2{,}330} = 643$ m³ placaj anual.

Concluzii

Analiza atentă a procesului tehnologic în fabricile de placaje, poate conduce la măsuri care să asigure atît o diversificare optimă a formatelor, cît şi un grad ridicat de valorificare a materiei prime disponibile.

Propunerile expuse în articolul de faţă pot conduce la micşorarea simţitoare a consumului specific de buşteni, cum şi la prevenirea unor eventuale perturbaţii ce pot interveni ca urmare a unor modificări defavorabile în structura calitativă şi cantitativă a buştenilor destinaţi derulării.

Măsurile preconizate pot totodată asigura un volum sporit de furnire de faţă, contribuindu-se prin aceasta atît la îmbunătăţirea calităţii cît şi la creşterea procentului de furnire destinate pentru placajul de export.

În acelaşi timp, prin reducerea grosimii furnirelor de faţă se obţine şi o sporire evidentă a randamentului uscătoriilor, diminuîndu-se durata necesară de uscare.

Măsurile propuse nu reprezintă reţete universale. Pentru adoptarea unor măsuri corespunzătoare, este necesară o analiză la nivelul fiecărei unităţi producătoare de placaj, care să aibă în vedere toate condiţiile specifice existente în unitatea respectivă.

BIBLIOGRAFIE

[1] Istrate, V.: *Utilajul şi tehnologia de fabricaţie a produselor stratificate din lemn.* Editura didactică şi pedagogică, Bucureşti, 1966.

[2] Orădeanu, T.: *Industria semifabricatelor superioare din lemn.* Editura Tehnică, Bucureşti, 1959.

[3] Petrican, M.: *Supradimensionarea furnirelor umede în tehnologia de fabricaţie a placajelor.* În : Buletin de informare — CDIL. Din tehnica actuală românească, nr. 7,1971.

[4] Petrican, M.: *Formatele placajelor sub aspectul posibilităţilor de producţie şi consum.* În : Industria Lemnului, nr. 9, 1971.

[5] STAS 1245—70: *Plăci lignocelulozice. Placaj de fag pentru lucrări de interior.*

Aspecte ale calculului deformaţiilor grinzilor compuse realizate din materiale pe bază de lemn

Ing. I. Curtu şi ing. N. Paraschiv

634.0.832.286

Problemele puse de utilizarea cît mai variată şi diversă a lemnului şi a produselor pe bază de lemn implică şi efectuarea unor calcule de rezistenţă care să aibă în vedere, pe lîngă forma şi solicitarea elementelor de rezistenţă (grinzi, bare, stîlpi), natura materialelor şi, în special, proprietăţile elastice ale acestora. Este cunoscut faptul că în realizarea construcţiilor uşoare (săli de sport, construcţii agricole etc.) cunosc, în ultimul timp, o largă utilizare grinzile realizate din lemn, placaje, plăci din fibră etc., îmbinate şi combinate în diferite feluri, astfel încît produsul realizat să fie de rezistenţă maximă şi greutate minimă.

În cele ce urmează se redau cîteva aspecte ale calculului acestor grinzi, sub formă de profil I şi grinzi chesonate, accentuîndu-se asupra necesităţii luării în consideraţie a efectului forţelor tăietoare, aceasta datorită rezistenţei relativ mici a lemnului la forfecare, cît şi faptului că modulele de elasticitate (longitudinal E şi transversal G) variază într-o gamă foarte largă în cazul produselor pe bază de lemn.

Într-o serie de lucrări [1], [2], s-au prezentat o serie de metode de calcul al grinzilor compuse din materiale diferite pe bază de lemn, articolul de faţă fiind o continuare şi o aplicare concretă a celor expuse în aceste lucrări.

1. Calculul deformaţiei unei grinzi pe bază de lemn cu luarea în considerare a efectului forţei tăietoare

În lucrările [1], [2], [3], [7], se arată necesitatea luării în consideraţie a efectului forţelor tăietoare (transversale) la calculul grinzilor şi altor piese pe bază de lemn.

Motivul principal al influenţei deosebite a forţei de forfecare — pe lîngă momentul încovoietor — asupra deformaţiei grinzilor din lemn sub formă de I sau chesonate (fig. 1) rezidă nu numai într-o mică rigiditate la forfecare — GA — ci şi într-un prea mic modul de elasticitate transversală G, în comparaţie cu cel de elasticitate longitudinală E. În cazul lemnului, raportul celor două module este: $E:G = 20 \cdots 30$, pe cînd la oţel este $E:G = 2{,}6$ iar la beton $E:G = 2{,}3$.

Deformaţia elastică a unei bare este dată în general de relaţia [4], [8], [9]:

$$f = \int_l \frac{M(x)m(x)}{EI_{z(x)}}\,dx + \int_l \frac{T(x)\,t(x)}{GA_{(x)}^{red}}\,dx, \quad (1)$$

unde:

$$A_{(x)}^{red} = \frac{A}{\varkappa} = bh\lambda = \text{aria redusă}, \quad (2)$$

$$\lambda = \frac{A}{bh\varkappa}, \quad (3)$$

$$\varkappa = \frac{A}{I_z^2}\int_l \frac{S_y^2}{b}\,dy. \quad (4)$$

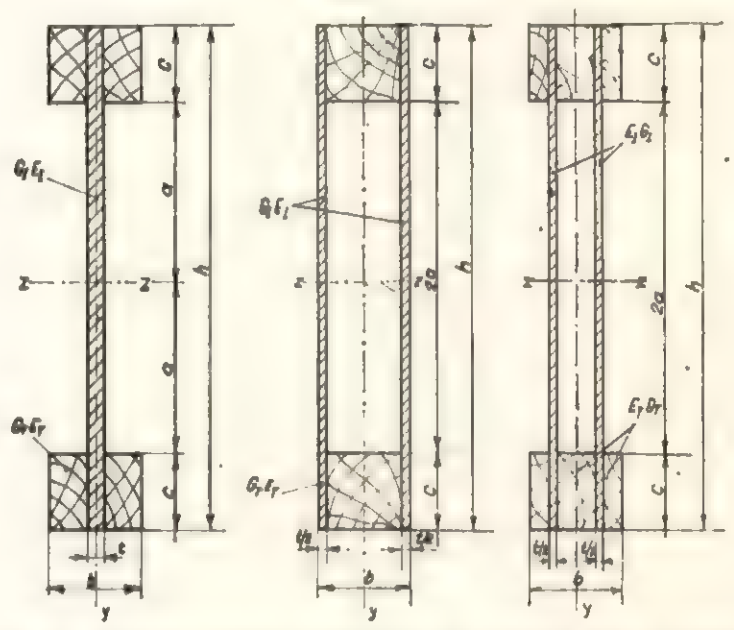


Fig. 1. Grinzi compuse realizate din lemn şi alte materiale pe bază de lemn (G; E = variabil) anizotrope şi neomogene.

Valorile coeficientului λ, pentru diferite rapoarte $\alpha = c/h$ şi $\beta = t/b$ la materiale izotrope şi omogene (fig. 2), sînt redate sub formă de tabele în lucrările [6] şi [7].

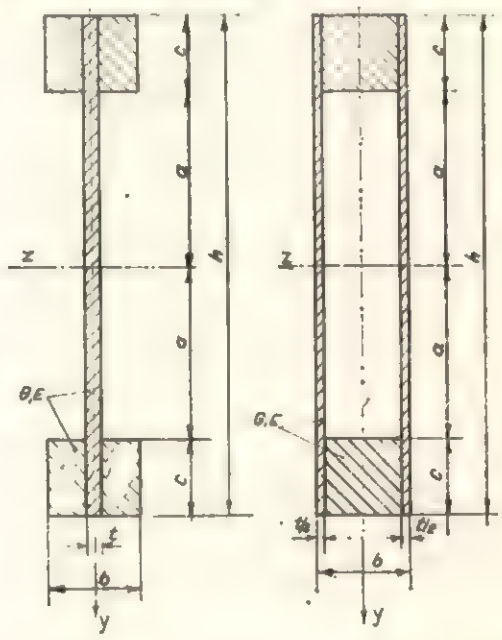


Fig. 2. Grinzi compuse din materiale izotrope şi omogene (E; G = constant).

În cazul grinzilor realizate din lemn sau materiale pe bază de lemn — deci materiale anizotrope şi neomogene — există o influenţă a indicilor elastici E şi G ai acestora, asupra coeficientului λ, fapt scos în evidenţă în cuprinsul acestui articol.

În general o grindă sub formă de profil I sau chesonată este realizată în principiu din tălpi, avînd modulele de elasticitate transversală G_T şi longitudinală E_T şi din inimă, cu modulele de elasticitate G_I şi E_I. Există diferite combinaţii constructive de realizare a grinzilor: talpa din lemn masiv şi inima din placaj, plăci din fibre sau alte materiale; talpa din aluminiu (căci în tălpi sînt tensiunile de încovoiere maxime) şi inima din placaj sau plăci din fibră (fig. 1) [6] etc.

În acest caz relaţia (1), relaţie ce redă deformaţia grinzii, devine:

$$f = f^M + f^T = \int_l \frac{M(x)\ m(x)}{E_I I_{zi(x)}}\, dx + \int_l \frac{T(x)\, t(x)}{G_I A^{red}_{zi(x)}}\, dx, \qquad (5)$$

unde f^M şi f^T sînt deformaţiile produse de momentul de încovoiere M, respectiv de forţa tăietoare T.

$M(x)$ şi $T(x)$ sînt momentele încovoietoare, respectiv forţa tăietoare dintr-o secţiune oarecare x a grinzii,

$m(x)$; $t(x)$ — momentul încovoietor, respectiv forţa tăietoare dintr-o secţiune oarecare x a grinzii, produs de o forţă unitară care acţionează în punctul şi pe direcţia în care se calculează deformaţia (metoda Mohr-Maxwell),

E_I; G_I — modulul de elasticitate longitudinală, respectiv transversală, al inimii grinzii,

E_T; G_T — modulul de elasticitate longitudinală, respectiv transversală, al tălpilor grinzii,

$I_{zi(x)} = I_{Iz(x)} + n_E I_{IZ}$ = momentul de inerţie ideal*, $n_E = E_I/E_T$,

$A^{red}_{zi(x)}$ — aria redusă ideală ce intervine în rigiditatea de forfecare $GA^{red}_{zi(x)}$.

În calcule, este relativ simplu să se calculeze deformaţia datorită momentului încovoietor, cît şi mărimile ce caracterizează secţiunea grinzii (momente de inerţie etc.), însă este dificilă determinarea mărimii ariei reduse, deoarece în calculul ei trebuie să se ţină seamă de variaţia constantelor elastice din inimă şi tălpi, cum şi de faptul că tensiunile tangenţiale nu sînt constante pe secţiunea grinzii, avînd o variaţie parabolică.

2. Calculul ariei reduse ideală $A^{red}_{zi(z)}$

La deducerea expresiei ariei reduse, se pleacă de la egalarea lucrului mecanic de deformaţie produs de o tensiune tangenţială medie $\tau_m = T/A$ şi o lunecare medie γ_m (fig. 3) cu lucrul mecanic produs de o tensiune tangenţială oarecare $\tau = \tau_y$ şi o lunecare $\gamma = \gamma_y$, adică:

$$\frac{1}{2} T \gamma_m \, dx = \frac{1}{2} \int \tau_y \gamma_y \, dA \, dx \qquad (6)$$

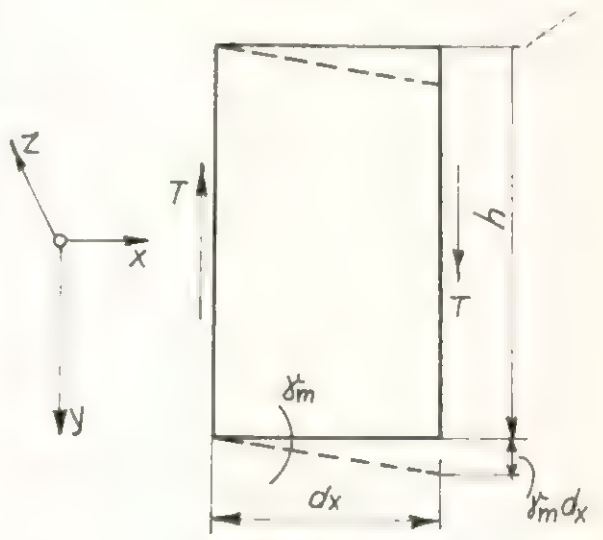


Fig. 3.

Pentru determinarea tensiunii tangenţiale τ_y, din relaţia (6) este necesar să se cunoască momentul încovoietor şi tensiunea normală σ. Ţinînd seamă de variaţia modulelor de elasticitate E şi G pe înălţimea secţiunii grinzii, expresia momentului încovoietor (fig. 4) este:

$$M = 2\int_o^{h/2} \sigma y dA = 2\int_o^{h/2} E_y y^2 \frac{b}{\rho}\, dy =$$

$$= \frac{2}{\rho}\left[E_I t \int_o^a y^2 dy + E_T b \int_a^{h/2} y^2 dy\right] \qquad (7)$$

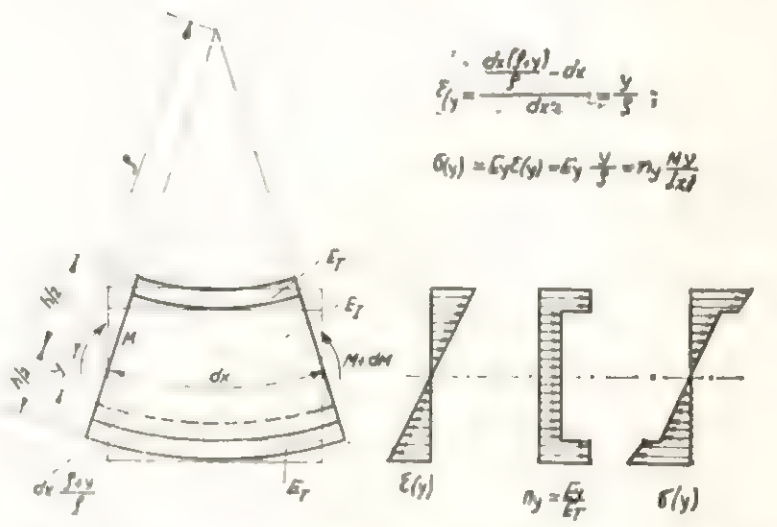


Fig. 4. Deformaţia unui element de grindă datorită momentului încovoietor.

unde E_y — modulul de elasticitate la distanţa y de axa grinzii — poate fi în inima sau talpa grinzii — în funcţie de valoarea lui y;

ρ — raza de curbură a fibrei medii.

* Indicii notaţi cu I se referă la inimă iar cei cu T, la talpa grinzii.

Pe de altă parte, tot din figura 4, se observă că :

$$\sigma_y = n_y \frac{M}{I_{zi}} y \tag{8}$$

unde :

$$n_y = \frac{E_y}{E_T} \tag{9}$$

Cu aceste notaţii, expresia (7) a momentului încovoietor devine :

$$M = \frac{\sigma_y}{y} \cdot \frac{1}{n_y} [I_T + I_I n_E] = \frac{\sigma_y}{y} \frac{1}{n_y} I_{zi} \tag{10}$$

Existenţa momentului încovoietor variabil şi a forţei tăietoare duce la apariţia în grindă a tensiunilor normale σ, variabile de la secţiune la secţiune, care generează o forţă de lunecare R paralelă cu axa Ox a grinzii şi care are tendinţa să producă lunecarea (forfecarea) longitudinală a acesteia.

Din rezistenţa materialelor [4], [8], [9], se ştie că forţa R, pe unitatea de lungime a grinzii (fig. 5), are expresia :

$$R = \tau_y b = \frac{dH}{dx} \tag{11}$$

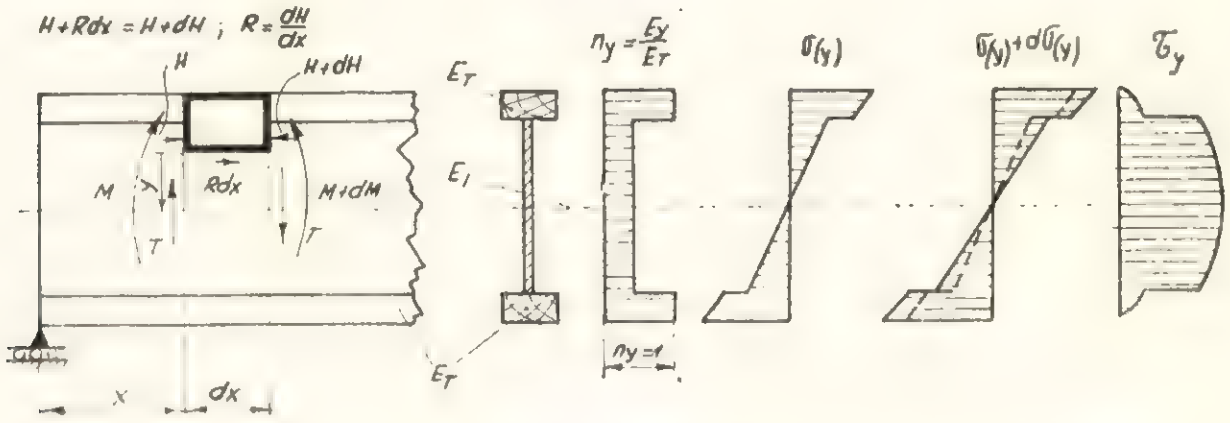


Fig. 5. Solicitarea unui element de grindă datorită fenomenului de lunecare longitudinală.

unde dH este forţa de lunecare pe toată lungimea dx, fiind egală cu :

$$dH = \int_y^h d\sigma_y \, b_y \, dy. \tag{12}$$

Ţinînd cont de relaţia (12), din relaţia (11) rezultă :

$$\tau_y = \frac{R}{b_y} = \frac{dH}{dx} \cdot \frac{1}{b_y} = \frac{\int_y^{h/2} d\sigma_y \, b_y \, dy}{b_y \cdot dx} \tag{13}$$

Făcînd derivata expresiei (8), a tensiunii normale σ_y şi înlocuind-o în relaţia (13) pentru tensiunea tangenţială de lunecare se obţine expresia :

$$\tau_y = \frac{TS_i}{I_{yi} b_y} \tag{14}$$

unde :

$S_i = \int_y^{h/2} n_y \, b_y \, y \, dy$ = momentul static al secţiunii care alunecă (fig. 5).

Cu această valoare a tensiunii tangenţiale, lunecarea la distanţa y de axa grinzii va fi :

$$\gamma_y = \frac{\tau_y}{G_y}. \tag{15}$$

Ţinînd cont de relaţiile (14) şi (15), expresia (6) devine :

$$\frac{1}{2} T \gamma_m \, dx = \frac{1}{2} \left[2 \int_{A_T} \frac{T^2 S_i^2}{I_{zi}^2 b_y^2} \frac{1}{G_T} dA_T + \int_{A_I} \frac{T^2 S_i^2}{I_{zi}^2 b_y^2} \frac{1}{G_I} dA_I \right] \cdot dx,$$

sau, notînd

$$n_G = \frac{G_I}{G_T}, \tag{16}$$

se obţine :

$$\gamma_m = \frac{T}{G_I} \cdot \frac{2 \left[n_G \frac{t}{b} \int_a^{h/2} S_i^2 \, dy + \int_0^a S_i \, dy \right]}{I_{zi}^2 \cdot t} = \frac{T}{G_I A_{zi}^{red}}, \tag{17}$$

unde aria redusă ideală are expresia :

$$A_{zi}^{red} = \frac{I_{zi}^2 \cdot t}{2 \left[n_G \frac{t}{b} \int_a^{h/2} S_i^2 \, dy + \int_0^a S_i^2 \, dy \right]}.$$

Pe de altă parte

$$A_{zi}^{red} = A \ \lambda_i, \text{ unde } A = bh$$

rezultînd deci :

$$\lambda_i = \frac{I_{zi}^2 \cdot t}{2A \left[n_G \frac{t}{b} \int_a^{h/2} S_i \, dy + \int_0^a S_i^2 \, dy \right]}. \tag{18}$$

Efectuînd calculul momentelor de inerţie I_{zi} cît şi al momentului static S_i, în cazul grinzilor de formă I sau chesonate (fig. 1) şi ţinînd seamă de notaţiile $\alpha = c/h$ şi $\beta = t/b$, s-a obţinut :

$$\lambda_i = \frac{\beta\left\{\frac{1}{6}\beta(1-2\alpha)^3 + \frac{1}{n_E}\cdot\alpha\cdot\left[\frac{1}{3}\alpha^2 + (1-\alpha)^2\right]\right\}^2}{\frac{n_G}{n_E^2}\cdot\beta\cdot\left[\frac{1}{30} - \frac{1}{16}(1-2\alpha) + \frac{1}{24}(1-2\alpha)^3 - \frac{1}{60}(1-2\alpha)^5\right] + \frac{1}{n_E^2}\alpha^2(1-\alpha)^2(1-2\alpha) + \frac{1}{3n_E}\beta\alpha(1-\alpha)^2 + \frac{1}{30}\beta^2(1-2\alpha)^5} \quad (19)$$

Din relaţia (19) se observă că parametrul λ_i, cu care trebuie înmulţită aria $A = bh$, ca să se obţină aria redusă necesară efectuării calculului deformaţiilor unei grinzi, depinde nu numai de parametrii constructivi α şi β, ci şi de raportul modulelor de elasticitate, respectiv de $n_E = E_I/E_T$ şi $n_G = G_I/G_T$.

3. Calculul parametrului λ_i pentru diferite structuri ale grinzilor

În tabela 1 sînt redate posibilităţile practice de realizare a grinzilor sub formă de I sau chesonate, din lemn sau alte materiale pe bază de lemn — placaje, plăci din fibre etc.

Pentru combinaţiile practice de realizare a grinzilor compuse, s-au calculat rapoartele modulelor de elasticitate n_G şi n_E şi, ţinînd seamă de posibilităţile de variaţie a parametrilor constructivi α şi β, s-au calculat valorile parametrului λ_i din relaţia (10), cu ajutorul unui calculator OLLIVETTI—programma 101. Pe baza rezultatelor obţinute şi a indicaţiilor din lucrarea [6], s-au trasat nomogramele din figurile 6,7 şi 8.

Urmărind curbele din figurile 6, 7 şi 8 se constată:

— o creştere rapidă a parametrului λ_i cu creşterea înălţimii c a tălpilor, la păstrarea

Tabela 1

Materialul		$n_G = \frac{G_I}{G_T}$	$n_E = \frac{E_I}{E_T}$
Tălpi	Inimi		
Lemn masiv	Lemn masiv	$n_G = \frac{5000}{5000} = 1{,}0$	$n_E = \frac{100000}{100000} = 1{,}0$
	Placaj	$n_G = \frac{5000}{5000} = 1{,}0$	$n_E = \frac{70000}{100000} \quad \frac{1}{1{,}43}$; $n_E = \frac{70000}{115000} = \frac{1}{1{,}645}$ $n_E = \frac{100000}{115000} = \frac{1}{1{,}15}$; $n_E = \frac{100000}{100000} = 1{,}0$
	PFL	$n_G = \frac{3500}{5000} = 0{,}6$	$n_E = \frac{20000}{115000} = \frac{1}{5{,}75}$; $n_E = \frac{20000}{100000} = \frac{1}{5{,}0}$ $n_E = \frac{20000}{85000} = \frac{1}{4{,}25}$
Placaj	Placaj	$n_G = \frac{5000}{5000} = 1{,}0$	$n_E = \frac{100000}{100000} = 1{,}0$; $n_E = \frac{70000}{70000} = 1{,}0$
	PFL	$n_G = \frac{3000}{5000} = 0{,}6$	$n_E = \frac{20000}{100000} = \frac{1}{5}$; $n_E = \frac{20000}{70000} = \frac{1}{3{,}5}$
Aluminiu	Placaj	$n_G = \frac{5000}{280\,000} = 0{,}01785$	$n_E = \frac{100000}{700000} = \frac{1}{7}$; $n_E = \frac{70000}{700000} = \frac{1}{10}$

Obs. Valorile modulelor de elasticitate pentru lemn masiv şi placaj sînt după „Manualul inginerului forestier, vol. 84.

constantă a raportului dintre grosimea inimii şi tălpilor;

— cu cît materialul inimii grinzii are modulul de elasticitate mai mic decît al materialului tălpilor, cu atît parametrul λ_i este mai mare, adică deformaţiile datorită forţei tăietoare sînt mai mici;

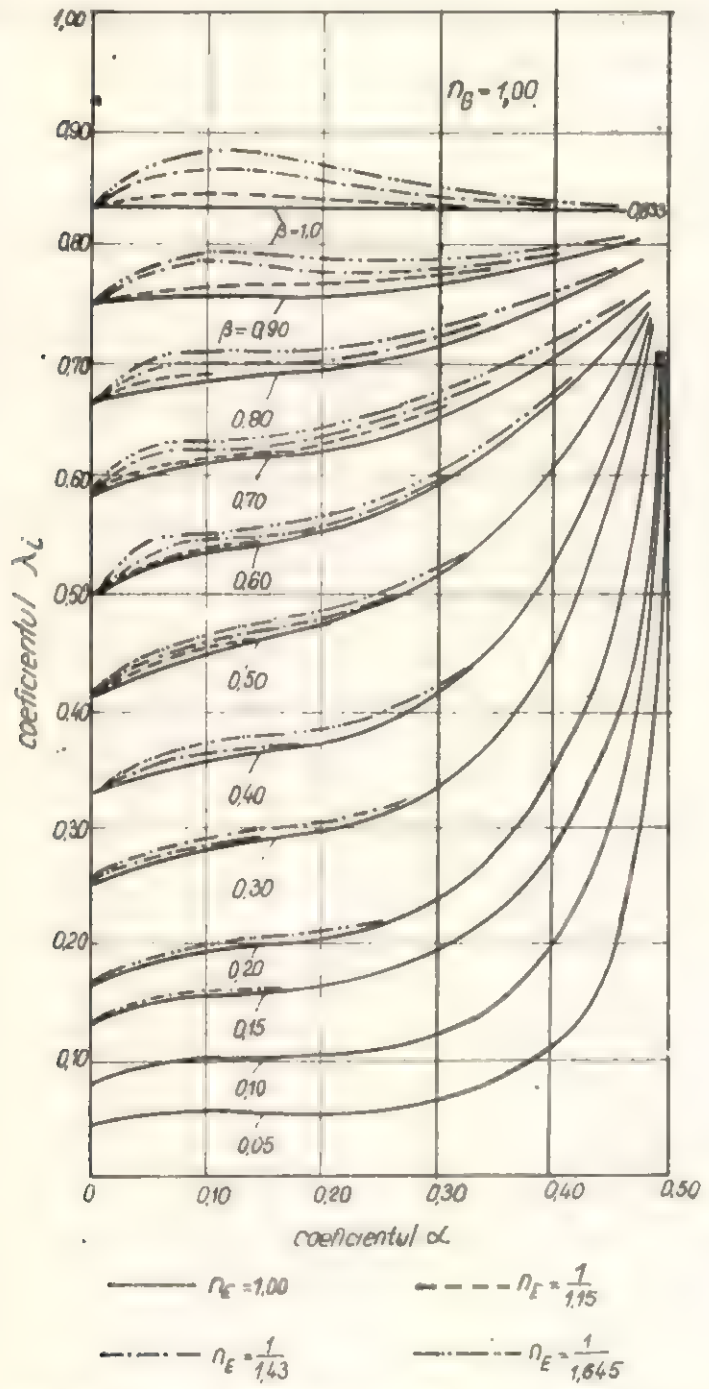


Fig. 6. Variaţia coeficientului λ_i pentru $n_G = 1,0$,

$$n_E = 1\,;\ \frac{1}{1,15}\ ;\ \frac{1}{1,43}\ \text{şi}\ \frac{1}{1,645}.$$

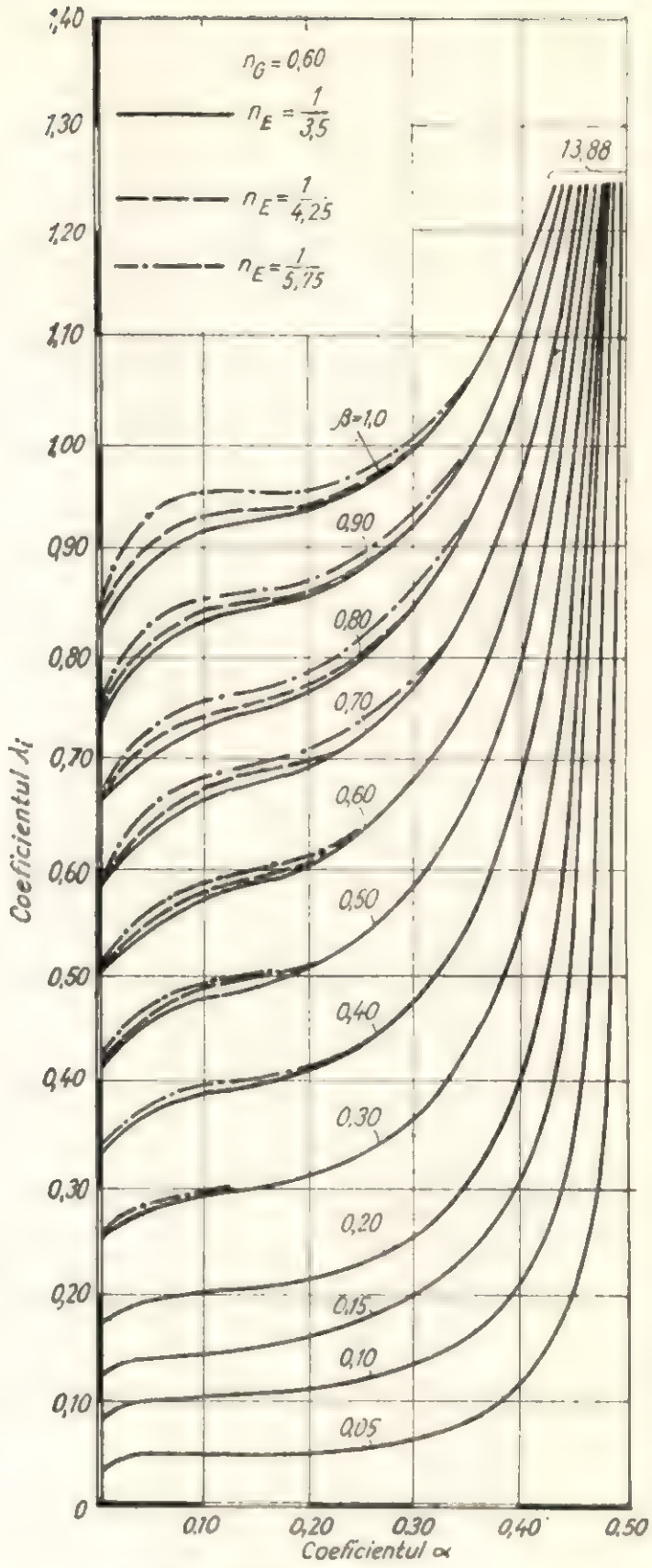


Fig. 7. Variaţia coeficientului λ_i pentru $n_G = 0,60$;

$$n_E = \frac{1}{3,5}\ ;\ \frac{1}{4,25}\ \text{şi}\ \frac{1}{5,75}$$

— în toate situaţiile, pentru cazurile cele mai des întîlnite în practică ($\alpha \leqslant 0,20$ şi $\beta \leqslant 0,10$), valorile lui λ_i sînt foarte mici ($\lambda_i < 0,15 \cdots 0,20$) iar aria redusă avînd valori mici, deformaţiile datorită forţei tăietoare sînt mari;

— grinzile care au talpă din aluminiu şi inima din placaj au deformaţii de 1,3 ... 1,5 ori mai mici decît cele realizate din lemn, placaje sau plăci din fibră de lemn, pentru aceleaşi dimensiuni.

4. Concluzii

Din cele arătate şi ţinînd seama de valorile lui λ_i, redate sub formă de nomograme în figu-

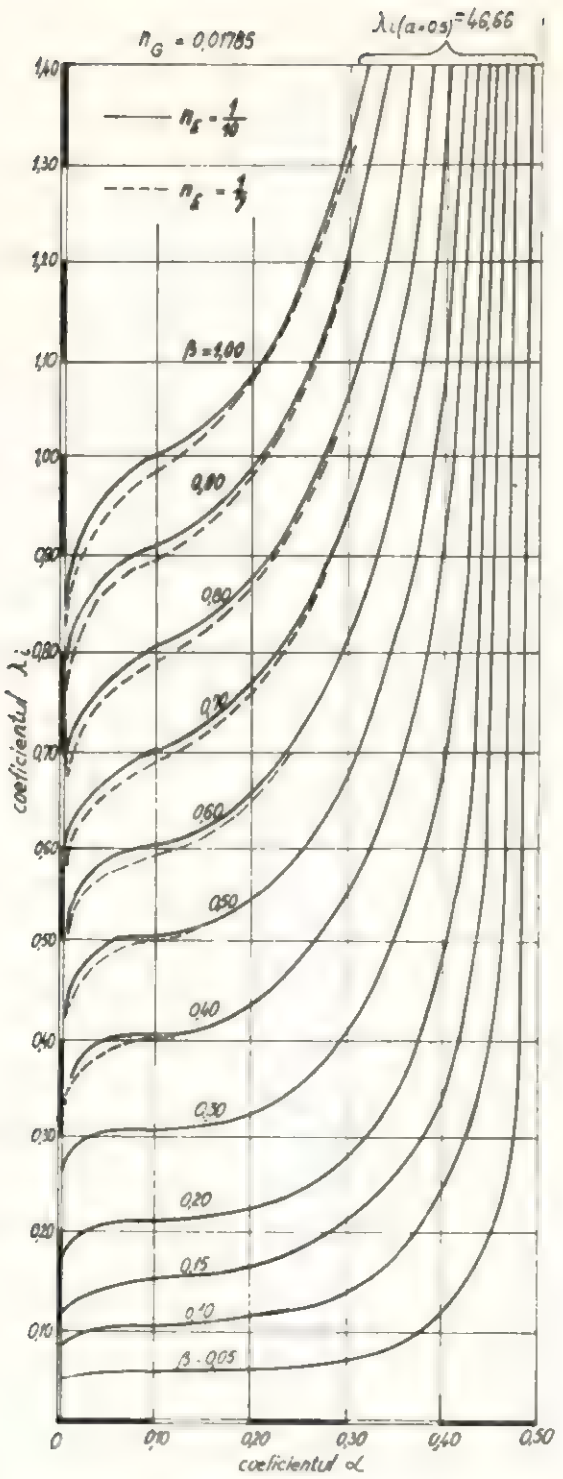


Fig. 8. Variaţia coeficientului λ_4 pentru $n_G = 0{,}01785$;

$$n_g = \frac{1}{10} \text{ şi } \frac{1}{7}$$

rile 6, 7 şi 8, se poate constata că deformaţiile datorită forţelor tăietoare au valori apreciabile, care nu pot fi neglijate în calculele de proiectare şi verificare a grinzilor compuse realizate din lemn sau materiale pe bază de lemn. Este bine ca la efectuarea diverselor calcule, pe lîngă luarea în consideraţie a parametrilor constructivi, α şi β, să se ţină cont şi de variaţia constantelor elastice E şi G ale materialelor componente.

BIBLIOGRAFIE

[1] Curtu, I. *Cu privire la curbarea placajelor.* În: Buletin de informare — Industria lemnului, nr. 3, martie 1969, pag. 65—71, Bucureşti CDF.

[2] Curtu, I. şi Paraschiv, N. *Contribuţii la calculul de rezistenţă a pieselor compuse realizate din materiale stratificate.* În: Buletin de informare — Industria lemnului, nr. 12, decembrie 1970, Bucureşti, CDIL.

[3] Csiesielski, E. *Ermittlung des Schubwiderstandes symmetrischer* I und Hohlkastenquerschnitte sowie symmetrischer und unsymmetrischer Winkolquerschnitte. În: Die Bautechnik, 42, nr. 7, 1965.

[4] Deutsch, I. *Curs de rezistenţa materialelor.* Vol. I şi II, Institutul Politehnic Braşov, 1968.

[5] Dutko, P. *Navrhovanie lepenych plnostennych nosnikov metodu medznych stavov Stavebnicky casopis,* SAV, XIV — 4, Bratislava, 1966.

[6] Dutko, P. *Berechnung der Durchbiegeng aus Querkraft bei geleimten Holzträgern.* În: Die Bautechnik, 46, nr. 2, 1969.

[7] Gubienko, A. B. *Kleienie derevianie konstrucţii v stroitelstve.* Proiectirovanie, rasciot i primenenie. Moscova, Gosstroizdat, 1957.

[8] Ponomariov, G.M. *Calcule de rezistenţă în construcţia de maşini* (trad. din lb. rusă). Vol. I, II, III, Bucureşti, Editura tehnică, 1960—63.

[9] Redlov, T.: *Curs general de rezistenţa materialelor.* Vol. I şi II, Institutul Politehnic, Braşov, 1969.

Metodologia determinării consumului de energie termică pentru furnire, PFL și PAL*

Ing. **Maria Oprișan**

634.0.832.281+634.0.862.2.(3):621.4

Stabilirea în mod științific a normei de consum de energie termică, pe principalele produse ale unei unități economice, iar în cadrul acesteia, pe sectoare de producție și locuri de muncă, este necesar să se facă pe baza unei metodologii unice, care să țină seamă și de „Regulamentul de normare a consumurilor specifice de energie de toate formele", întocmit de Inspecția Generală Energetică din cadrul MEE, în anul 1968.

Pentru stabilirea structurii și mărimii normelor de consum de energie termică, care să fie comparabile la unități cu același profil, este necesar să se ia în considerare toți factorii de influență, pînă la ultimul loc de muncă.

Prin norma de consum se înțelege, cantitatea maximă planificată, ce poate fi consumată, pentru executarea unei unități de produs, în condițiile existente în momentul stabilirii acesteia. Se planifică și se dimensionează în funcție de dotarea tehnică și de necesități.

Norma de consum se poate stabili prin mai multe metode :

— analitică de laborator, cînd produsul este în faza de creație, considerată ca metoda cea mai realistă ;

— experimental, în condiții de producție sau în laborator pe baza simulării ; se identifică consumul pe unitate de produs și se transcrie la scară reală ; este cel mai des folosită, dar prezintă dezavantajul că nu ține seamă de anumiți factori de influență cum ar fi : calificarea muncitorilor, starea tehnică a utilajului etc. ;

— statistică, avînd în vedere normele realizate în anumite perioade ;

— metoda combinată.

Pentru efectuarea calculului necesar stabilirii consumului de energie termică, s-au efectuat măsurători în condiții de producție privind : producția de furnire estetice, în mii m², de placaje, în m³, de PAL, în tone și consumul de energie termică în tcc, pe consumatori, zile și schimburi și apoi s-a transformat în Gcal/h.

Cunoscînd producția zilnică realizată pe schimburi și consumul de energie termică pe consumatori, s-au calculat consumurile specifice pe produse.

Verificarea preciziei datelor obținute experimental, s-a făcut cu ajutorul metodelor statistico-matematice, în care scop s-au calculat parametrii statistici (media aritmetică, abaterea medie pătratică, coeficientul de variație, eroarea medie a mediei aritmetice și parametrul de precizie) și s-a stabilit ecuația de regresie.

Prelucrarea datelor s-a făcut în mod simplificat, folosind formulele de mai jos :

media aritmetică

$$\bar{x} = \bar{x}_a + \frac{C}{n} \cdot P$$

în care :

$\bar{x}$ este media aritmetică, în Gcal/up ;

$\bar{x}_a$ — media de lucru aleasă arbitrar, în Gcal/up ;

C — lungimea intervalului de grupare ;

n — numărul de măsurători (consumuri specifice zilnice, pe schimb)

$$P = \Sigma f_m \cdot m$$

unde :

f_m este frecvența absolută a valorilor considerate ;

m — variabila transformată, care se determină cu formula :

$$m = \frac{\bar{x} - \bar{x}_a}{C}$$

Abaterea medie pătratică

$$\sigma = \sqrt{\frac{C^2}{n-1}\left(Q - \frac{P^2}{n}\right)}$$

unde :

σ — abaterea medie pătratică ;

$$Q = \Sigma m^2 \cdot f_m$$

Celelalte au semnificația de mai sus

Coeficientul de variație

$$C_v = \frac{\sigma}{\bar{x}} 100, \text{ în } \%$$

în care σ și $\bar{x}$ au semnificația de mai sus

ndicele de precizie

$$p = \frac{100 \cdot m}{\bar{x}}$$

în care :

m este eroarea medie a mediei aritmetice, calculată cu formula :

$$m = \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$$

unde

n — numărul de valori luate — în calcul.

Pentru ca precizia măsurătorilor să fie corespunzătoare, este necesar ca indicele de precizie rezultat din calcule să fie mai mare decît 5.

Exemplificarea modului de calcul a parametrilor statistici, pentru datele obținute experimental la uscătoare furnir schimbul II, se prezintă în tabela 1.

$$\bar{x} = 2{,}077 - \frac{0{,}097}{25} \cdot 5 = 2{,}058$$

$$\sigma^2 = \frac{0{,}097^2}{24}\left(335 - \frac{5^2}{25}\right) = 0{,}1274$$

$$\sigma = 0{,}357$$

$$C_v = \frac{0{,}357}{2{,}058}\ 100 = 17{,}34\,\%$$

$$m = \frac{0{,}357}{5{,}0} = 0{,}0714$$

$$p = \frac{100 \times 0{,}0714}{2{,}058} = 3{,}469\,\% < 5$$

* Din lucrările ICPIL

Tabela 1

Calculul parametrilor statistiei pentru datele obținute experimental la uscătoare furnire schimbul II

Nr. crt.	Intervalul de clasă	Media de lucru aleasă, x_a	Frecvența absolută, f_m	Variabila transformată, m	$m.f_m$	$m^2.m_f$
0	1	2	3	4	6	5
1	1,640—1,736	1,689	5	—4	—20	80
2	1,737—1,833	1,786	4	—3	—12	36
3	1,834—1,930	1,833	3	—2	— 6	12
4	1,931—2,027	1,980	3	—1	— 3	3
5	2,028—2,124	2,077	2	0	—	—
6	2,125—2,221	2,174	1	1	1	1
7	2,222—2,318	2,271	1	2	2	4
8	2,319—2,415	2,368	1	3	3	9
9	2,416—2,512	2,465	1	4	4	16
10	2,513—2,609	2,562	1	5	5	25
11	2,610—2,706	2,659	1	6	6	36
12	2,707—2,803	2,756	1	7	7	49
13	2,804—2,900	2,853	1	8	8	64
	$C = 0,097$	—	25	—	$P = 5$	$Q = 335$

Pentru determinarea normelor de consum de energie termică, s-au identificat toate categoriile de consumatori și anume:

— *consumatori de bază* (E_b), cum sînt: uscătoarele, presele, bazinele de aburire etc., iar consumul efectuat reprezintă consumul tehnologic (C_t);

— *consumatori auxiliari* (E_a) care cuprind instalațiile de încălzire; consumul efectuat de acești consumatori reprezintă consumul auxiliar (C_a);

— *consumatori de deservire tehnică* (E_d), cum este atelierul mecanic din cadrul secției; consumul efectuat de acești consumatori reprezintă consumul de deservire (C_d);

— *consumatori producători de utilități* (E_u), care produc aer comprimat, energie termică etc; consumul efectuat de acești consumatori pentru realizarea producției anexe, reprezintă un consum pentru pregătirea și distribuirea utilităților (C_a).

Avînd în vedere importanța celor patru categorii de consumatori, norma de consum de energie termică, se va calcula cu formula:

$$N_{cs} = C_t + C_a + C_d + C_u$$

în care:

N_{cs} este norma de consum de energie termică, în tcc/up sau Gcal/up;
C_t — consum tehnologic mediu; în UE/up;
C_a — consum auxiliar mediu, în UE/up;
C_d — consum de deservire mediu, în UE/up;
C_u — consum pentru pregătirea și distribuirea utilităților, în UE/up.

Formula generală a normei de consum (N_{cs}), se poate scrie și sub formă de produs, dacă se fac următoarele transformări:

$$W_T = W_{Eb} + W_{Ea}$$

în care:

W_T este consumul total de energie termică al consumatorilor F_b și F_a;

W_{E_d} — consumul de energie termică al consumatorilor E_a;
W_{E_u} — consumul total de energie termică al consumatorilor E_u.

Se poate calcula:

$$p = p_1 + p_2$$

unde:

$$p_1 = \frac{W_{Ed}}{W_T} 100;$$

$$p_2 = \frac{W_{E_u}}{W_T} 100$$

Împărțind cu Q_1 (producția realizată) numărătorii și numitorii din partea dreaptă a relațiilor care dau valorile lui p_1 și p_2 se obține:

$$\frac{W_{Ed}}{Q} = C_d \qquad \frac{W_{E_u}}{Q} = C_u$$

și:

$$\frac{W_T}{Q} = \frac{W_{Eb} + W_{Ea}}{Q} = C_t + C_a$$

de unde rezultă:

$$p_1 = \frac{C_d}{C_t + C_a} \cdot 100 \qquad p_2 = \frac{C_u}{C_t + C_a} \cdot 100$$

iar:

$$C_d = \frac{p_1 (C_t + C_a)}{100} \text{ și } C_u = \frac{p_2 (C_t + C_a)}{100}$$

Înlocuind valorile lui C_d și C_u se obține:

$$N_{cs} = (C_t + C_a)\left(1 + \frac{p_1 + p_2}{100}\right)$$

sau

$$N_{cs} = (C_t + C_a)\left(\frac{100 \times p}{100}\right)$$

formulă care a stat la baza calculului normei de consum de energie termică.

De precizat faptul că pierderile inevitabile prin conducte s-au inclus în termenii C_t, C_a și p.

Ajustarea mediilor statistice ale consumurilor specifice de energie termică obținute experimental, se face cu ecuația hiperbolei de forma:

$$y = a + \frac{b}{x}$$

în care:

y este nivelul consumului specific mediu;
x — nivelul producției medii;

a și b — parametrii care se calculează folosind metoda celor mai mici pătrate, după următorul sistem de ecuații:

$$\begin{cases} na + b \sum \frac{1}{x} = \sum y \\ a \sum \frac{1}{x} + b \sum \frac{1}{x^2} = \sum \frac{y}{x} \end{cases}$$

Rezolvînd acest sistem de ecuații prin metoda determinanților se obține:

$$D = n \sum \frac{1}{x^2} - \left(\sum \frac{1}{x}\right)^2$$

$$D_a = \sum y \sum \frac{1}{x^2} - \sum \frac{1}{x} \sum \frac{y}{x}$$

$$D_b = n \sum \frac{y}{x} - \sum y \sum \frac{1}{x}$$

de unde se scot valorile coeficienților a și b astfel:

$$a = \frac{D_a}{D}$$

$$b = \frac{D_b}{D}$$

Ecuația de regresie s-a calculat pe produse, pe schimburi și ca medie a celor trei schimburi, în funcție de consumul specific de energie termică și producția medie.

Pentru a exemplifica modul de aplicare a formulelor de mai sus, se prezintă în tabela 2, datele necesare pentru calculul normei de consum de energie termică, în funcție de producție, la produsul placaj schimbul I.

Tabela 2

Calculul datelor necesare pentru stabilirea ecuației de regresie
Consum energie termică pentru placaj schimb I

Nr. crt.	Producția medie pe schimb $m^3_{(x)}$	$\frac{1}{x}$	$\frac{1}{x^2}$	Consumul specific de energie termică, în Gcal/m³, y	$\frac{y}{x}$
0	1	2	3	4	5
1	19,128	0,052279	0,002733	2,413	0,126
2	16,417	0,060912	0,003710	3,025	0,184
3	18,303	0,054636	0,002985	1,696	0,093
4	18,083	0,055301	0,003058	2,641	0,146
5	16,687	0,059927	0,003591	3,034	0,182
6	17,812	0,056142	0,003152	2,053	0,115
7	19,833	0,050421	0,002542	1,623	0,082
8	16,559	0,060390	0,003647	1,893	0,114
9	18,864	0,053011	0,002810	1,650	0,087
10	16,837	0,059393	0,003528	2,039	0,121
11	18,224	0,054873	0,003011	2,504	0,137
12	18,570	0,053850	0,002900	2,701	0,145
13	12,995	0,076953	0,005922	2,923	0,225
14	17,777	0,056252	0,003164	2,817	0,158
15	21,018	0,047578	0,002264	2,388	0,114
16	23,457	0,042631	0,001817	2,089	0,089
17	19,965	0,050088	0,002509	2,318	0,116
18	19,070	0,052438	0,002750	2,279	0,120
19	17,990	0,055586	0,003090	2,610	0,145
20	21,403	0,046722	0,002183	1,992	0,093
21	19,998	0,050030	0,002503	2,347	0,117
22	20,518	0,048738	0,002375	2,022	0,099
23	17,265	0,057921	0,003355	2,659	0,154
24	18,351	0,054493	0,002969	2,134	0,116
25	19,860	0,050352	0,002535	2,428	0,122
	Σ	1,360917	0,075103	58,278	3,200

Introducînd datele din tabela 2, în formule se obține:

$D = 25 \times 0{,}075103 - 1{,}360\,917^2 = 0{,}024625$

$D_a = 58{,}278 \times 0{,}075103 - 1{,}360\,917 \times 3{,}200 = 0{,}021919$

$D_b = 25 \times 3{,}200 - 58{,}278 \times 1{,}360\,917 = 0{,}688479$

$$a = \frac{0{,}021919}{0{,}024625} = 0{,}890$$

$$b = \frac{0{,}688479}{0{,}024625} = 27{,}959$$

Ecuația de regresie va fi:

$$Y = 0{,}890 + \frac{27{,}959}{x}$$

în care:

y este norma de consum specific;

x — producția realizată pe schimb, în m³.

Cunoscînd valoarea lui x, norma de consum y (N_{cs}), se stabilește din ecuația de mai sus obținîndu-se valorile din tabela 3.

Din tabela 3 rezultă că creșterea producției conduce la micșorarea consumului de energie termică pe unitate de produs.

În mod similar s-au calculat datele necesare și s-a stabilit ecuația de regresie pentru toate produsele și pe schimburi în Gcal și tcc/m³, m³ sau tone, care se prezintă grafic în diagramele din figurile 1, 2 și 3.

Tabela 3

Norma de consum de energie termică la placaj

Nr. crt.	Producția medie, în m³	Consum specific	
		Gcal/m³	tcc/m³
0	1	2	3
1	15,0	2,754	0,537
2	16,0	2,637	0,514
3	17,0	2,555	0,494
4	18,0	2,443	0,476
5	19,0	2,362	0,461
6	20,0	2,288	0,446
7	21,0	2,221	0,433
8	22,0	2,161	0,421
9	23,0	2,106	0,411
10	24,0	2,055	0,401

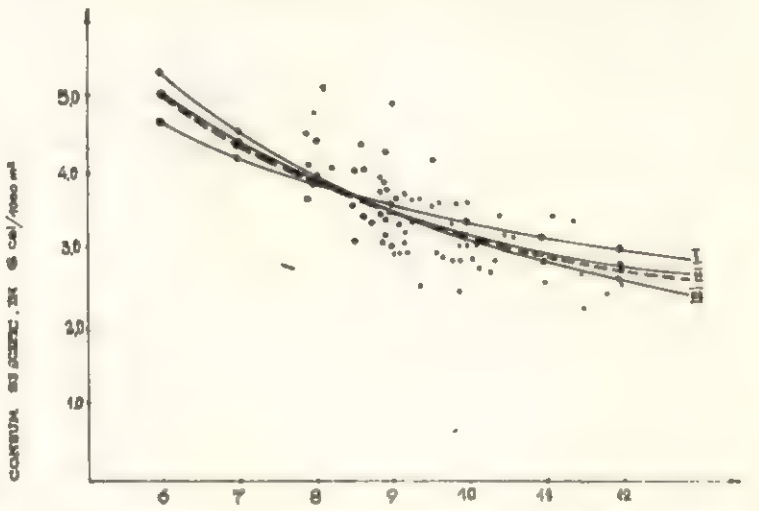


Fig. 1. Variația consumului specific de energie termică în funcție de producție la furnir.

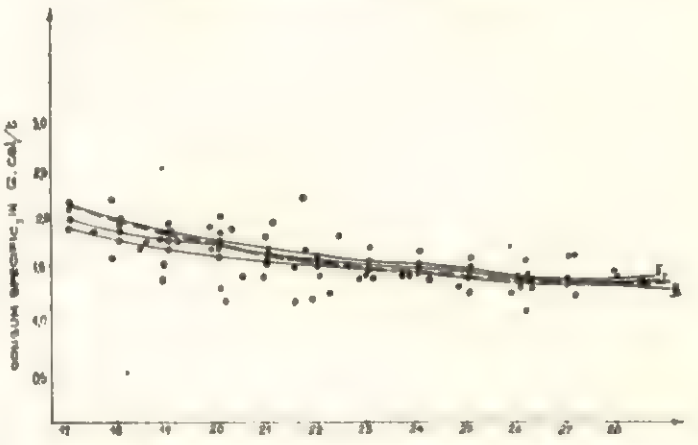


Fig. 2. Variația consumului specific de energie termică în funcție de producție la PAL.

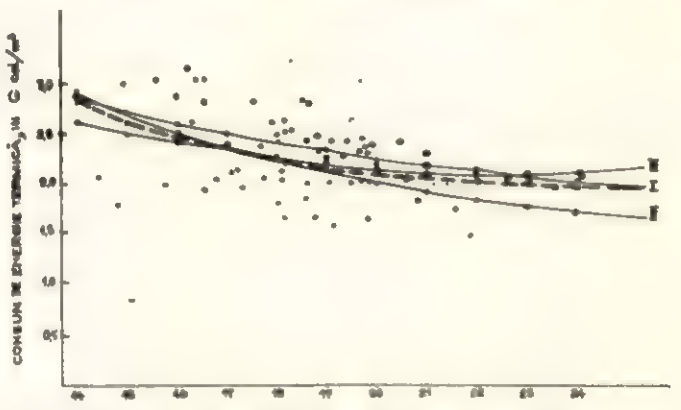


Fig. 3. Variația consumului specific de energie termică în funcție de producție la placaj.

Pentru a avea un control asupra datelor obținute experimental, s-a întocmit o schemă de bilanț termic ca în figura 4.

În schema din figura 4, s-au trecut toți purtătorii și consumatorii, indicînd circuitul agentului de încălzire.

Datele obținute în urma citirilor, au stat la baza calculului bilanțului de căldură, pe o lună, așa cum rezultă din schema din figura 5.

Analizînd bilanțul de căldură rezultă că consumul pentru producția de bază reprezintă circa 76,7%, pentru restul de consumatori (servicii interne, încălzire, diverse) circa 17,8%, iar pierderile circa 5,5%, ceea ce indică o bună utilizare a energiei termice, deci normele stabilite sînt reale.

Deoarece citirile experimentale s-au făcut la intrarea și ieșirea agentului termic de la consumator, s-a obținut un consum care indică și pierderile, deci norma de consum ce s-a stabilit, este o normă de aprovizionare, care cuprinde norma de consum tehnologic și pierderile pe fiecare punct termic.

În concluzie rezultă că, pe baza metodologiei elaborate, se pot stabili norme de consum fundamentate științific, care cuprind toți factorii de influență, iar analiza acestora pînă la ultimul loc de muncă creează posibilitatea depistării cauzelor care provoacă pierderi și luării de măsuri în vederea reducerii normelor de consum de energie termică.

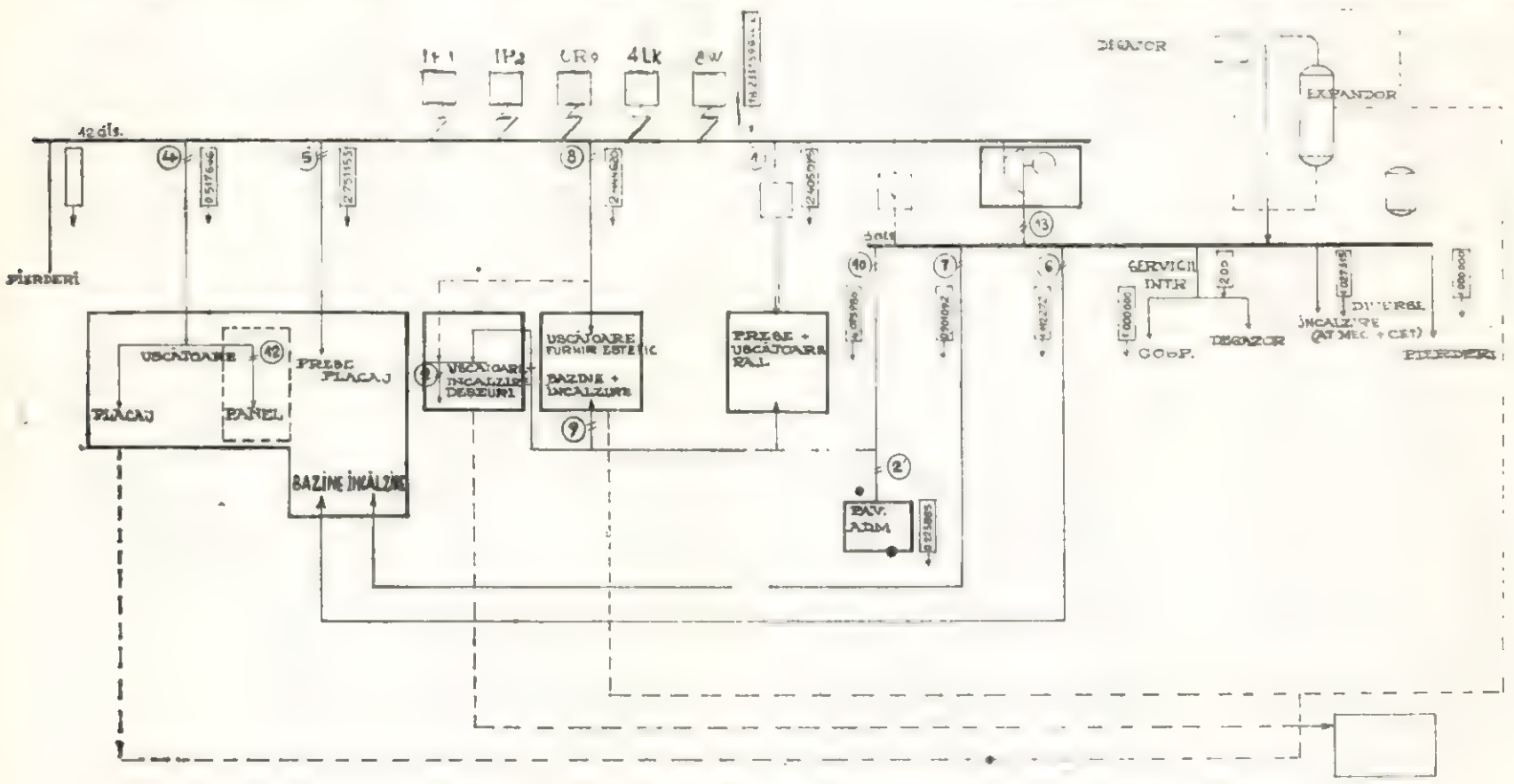


Fig. 4. Schema termică pentru bilanț.

Produs	Pierderi	Consum din care:		
18,233159 Gcal/h	+ 1,000 Gcal/h	17,233159 Gcal/h		
		Furnir:		
		3,957492 Gcal/h	Uscătoare	2,444620
			Bazine + Încălzire	1,512872
		Placaj:		
		5,282163 Gcal/h	Bazine	1,112272
			Uscătoare	0,517646
			Prese	2,751153
		PAL	Încălzire	0,901092
		4,322416 Gcal/h	Abur tehnologic	1,405075
			Încălzire	1,917341
		Diverse produse		
		0,419888 Gcal/h	Uscătoare	0,419888
		Încălzire + pavilion administrativ		
		0,223885 Gcal/h		
		Rest consum		
		3,027315 Gcal/h	Servicii interne	2,000000
			Încălziri diverse	1,027315
		Bilanț de căldură		
		Debit mediu orar de căldură		

Fig. 5

NOI ACTIVITĂŢI DE INTERES FORESTIER PE LINIE DE ONU

Reuniunea pregătitoare a colocviului asupra modernizării industriei cherestelei

La 10 mai 1972 a avut loc la Geneva o reuniune a uui grup de experţi avînd ca scop pregătirea unui colocviu privind modernizarea industriei cherestelei, care se prevede a avea loc la finele anului 1974, fără a fi precizat încă locul unde se va ţine. Schema provizorie a colocviului, adoptată de reuniunea pregătitoare, include următoarele probleme :

I. Factori externi influenţînd asupra deciziilor de modernizare

a) *Factori de producţie* — tendinţe şi perspective în : *1*) silvicultură şi producţia de buşteni de cherestea ; *2*) recoltarea şi transportul lemnului, inclusiv locul şi organizarea depozitelor ; *3*) nevoile şi sursele de energie.

b) *Producţia* — tendinţe şi perspective în : *1*) consumul şi utilizarea cherestelelor, cantitativ şi calitativ ; *2*) manipularea, transportul şi desfacerea cherestelei, inclusiv structura comerţului ; *3*) disponibilităţile şi consumul de subproduse şi deşeuri ale fabricilor de cherestea.

c) *Diverse probleme* : *1*) Utilaje şi procedee în stadiul experimental sau precomercial de dezvoltare ; dezvoltări tehnologice viitoare ; *2*) Influenţa potenţială a factorilor mediului ambiant asupra operaţiilor de debitare, inclusiv costul investiţiilor în instalaţii măsuri de combatere a poluării.

II. Situaţia actuală şi tendinţele în structura industriei

a) Tendinţe în numărul, mărimea şi extinderea integrării fabricilor de cherestea, a forţei de muncă şi productivităţii.

b) Eficienţa integrării fabricilor de cherestea cu silvicultura şi exploatarea.

c) Eficienţa, direcţia şi tipul de integrare a fabricilor de cherestea cu stadiile următoare de prelucrare a cherestelei.

d) Eficienţa concentrării (integrări orizontale) a fabricilor de cherestea.

III. Aspectele economice şi tehnice ale modernizării fabricilor de cherestea şi utilajelor (inclusiv ameliorările în materie de amenajare şi organizare):

a) Criteriile pentru deciziile de reechipare, reconstrucţie, reorganizare sau închiderea fabricilor, inclusiv momentul şi extensiunea noilor investiţii.

b) Criterii pentru deciziile de investiţii în condiţii date privind înlocuirea utilajelor vechi sau instalarea de echipament adiţional.

1) Utilaje pentru operaţiile premergătoare debitării şi pentru debitare.

2) Utilaje pentru operaţiile de după debitare şi de condiţionare a cherestelei.

3) Echipament pentru prelucrarea electronică a datelor (controlul producţiei, sortarea buşteniior şi cherestelei, salarii, facturări, programarea liniară).

IV. Educaţie, pregătire şi conducere

a) Rolul educaţiei şi pregătirii, inclusiv al cursurilor de perfecţionare a personalului în folosirea noilor utilaje şi procedee pentru ameliorarea eficienţei lor.

b) Rolul serviciilor de consulting în materie de conducere asupra ameliorării eficienţei şi productivităţii.

A 31—a sesiune a Comitetului Lemnului CEE

Sesiunea anuală (a 31-a) a Comitetului Lemnului din cadrul Comisiei Economice ONU pentru Europa a avut loc la data de 15—19 octombrie 1973, ordinea de zi a sesiunii cuprinzînd : *a*) Analiza situaţiei pieţei principalelor produse forestiere în 1972, preliminări pentru 1973 şi previziuni pentru 1974. *b*) Studiul asupra tendinţelor pe termen mediu a producţiei, consumului şi comerţului în sectorul plăcilor pe bază de lemn. *c*) Expunerea asupra sortării cherestelei de răşinoase după rezistenţa la solicitări (expert canadian). *d*) Expunere asupra economiei forestiere a U.R.S.S. (prof. Vasiliev).

Reuniunea specială a experţilor asupra regulilor de sortare a cherestelei de răşinoase

La 11—12 octombrie 1973 a avut loc la Geneva o reuniune specială a unui grup de experţi avînd ca obiect posibilitatea de a se obţine uniformizarea regulilor de sortare a cherestelei de răşinoase.

Sesiunea asupra poluării apelor în agricultură şi silvicultură

Seminarul respectiv s-a ţinut la Viena, între 15 şi 20 octombrie 1973, sub auspiciile Comitetului CEE pentru problemele privind protecţia apelor.

Note

Aspecte din unele fabrici moderne de cherestea din Suedia

În procesele tehnologice și dotația fabricilor de cherestea se caută continuu noi soluții, prin care să se sporească productivitatea și deci rentabilitatea acestora.

Sugestii prețioase se pot deduce din cîteva exemple de realizări ale industriei de cherestea din Suedia.

La fabrica de cherestea din Holmsund (producție 98 000 m³ cherestea —în 1972—, din care 15 000 m³ de molid și restul de pin; personal 136, din care 103 în producție; lucru în două schimburi); detector de metale montat pe transportul de bușteni, prin care se comandă eliminarea celor cu incluziuni de metal; măsurarea automată a diametrelor în cruce cu ajutorul unui dispozitiv cu radiații și separarea buștenilor pe specii; cojirea buștenilor (Cambio 75, cu avans de 70 m/min) două linii de gatere — cel pentru bușteni subțiri avînd 360 curse/min și avans pe cursă de 65—75 mm, la bușteni cu diametrul la vîrf de 12,5 cm și 58 mm, la cei cu diametrul de 20 cm iar cel pentru bușteni mai groși, cu 345 curse/min, avansul pe cursă este de 40 mm. Pînzele de gater au grosimea de 2,4 mm, la vîrful dinților devenind 3,1 mm după ceaprăzuire prin turtire. Șabloanele distanțiere, din metal ușor, sînt prelucrate cu toleranțe de 0,02 mm.

În urma sortării dimensionale, cheresteaua se trece prin 12 tuneluri de uscare (durata uscării la cheresteaua de pin: 100 h la cea de 25 × 200 mm, 125 h la cea de 50 × 200 mm și 155 h la cea de 75 × 200 mm; cheresteaua groasă de 63 și 75 mm se usucă de două ori, cu o săptămînă intermediară de uniformizare a umidității, încît a doua uscare durează numai circa 60 h). În continuare, cheresteaua se sortează calitativ, se așază în pachete și se ambalează în folie de material plastic. Pachetele conțin circa 4,7 m³.

La fabrica de cherestea din Munksund (producție 117 000 m³ de cherestea), cojirea buștenilor se face pe două linii, avansul fiind de 40 m/min. Măsurarea diametrelor și sortarea buștenilor se face în continuare pe o linie, cu avans de 85 m/min, în 13 clase de diametre.

Buștenii pentru producția pe o zi sînt introduși într-un bazin cu apă. În hala de fabricație sînt două linii de gatere — una cu gatere de 24 țoli și alta cu gatere de 28 țoli. Avansul este de 46—66 mm, respectiv 32—57 mm pe cursă, iarna fiind cu circa 6% mai redus, deoarece lemnul este înghețat. Mașina de stivuit automat pe dimensiuni, instalată în anul 1972, realizează stive de 6,20 m lungime și 1,94 m lățime, șipcile intermediare venind de jos dintr-o magazie și așezîndu-se la distanțe de 1 m.

De pe vagonete, stivele de cherestea se introduc în patru instalații de uscare cu cîte patru linii, deci 16 linii, fiecare canal avînd 76 m lungime. Uscarea se începe la 40°C și 85% umiditate și se sfîrșește la 40°C și 40% umiditate relativă a aerului. Instalația de uscare este condusă de doi oameni și usucă circa 375 m³ pe zi. În urma uscării, stivele se păstrează într-o hală de condiționare timp de trei zile (capacitatea maximă a halei de 4 500 m³). În continuare, stivele se desfac și cheresteaua se sortează în trei clase de calitate și se așază în pachete, învelite în folie de material plastic.

Fabrica de cherestea din Tunadal (producție anuală 125 000 m³ cherestea de pin) și fabrica de cherestea din Wifstavarv (producție anuală 125 000 m³ cherestea de molid) situație în apropiere, dispun de o instalație comună de uscare (cu 24 canale de uscare), sortare și pachetizare, din care la 4—5 mm iese cîte un pachet de cherestea ambalat în folie tensionată din material plastic. Sortarea se execută pe trei instalații mari și pe una mai mică, pentru cheresteaua de dimensiuni mici.

Capacitatea lor este de 35 000 bucăți pe schimb. Instalație nouă de sortare după lungime și calitate dispune de 32 boxe pentru diverse sortimente. Interesantă este camera de comandă a sortatorilor, complet silențioasă, în care lucrează trei sortatori, care lucrează numai cîte 90 minute și revin la lucru după 90 minute de repaus.

Deoarece sînt două specii, trei clase de calitate și 45—50 dimensiuni, din instalație ies circa 300 tipuri de pachete de cherestea, ambalate în folie de material plastic, etichetate și înregistrate.

N. G.

Recenzii

Ing. I.T. CURTU: **Contribuții la studiul batiurilor mașinilor unelte pentru industria lemnului** (Rezumatul dizertației pentru obținerea titlului științific de doctor inginer). Universitatea Brașov, Facultatea de industria lemnului, 1972, 73 pag., 54 fig., 4 tab.

Dezvoltarea susținută a industriei de mașini-unelte pentru prelucrarea lemnului în țara noastră, mașini care trebuie să se caracterizeze prin precizie înaltă de prelucrare, productivitate ridicată, durată mare de funcționare și economicitate, necesită o susținere continuă din partea cercetării științifice, în vederea obținerii unor parametri tehnologici, funcționali și constructivi superiori. Întrucît este necesar ca batiul să asigure stabilitatea mișcării mașinii-unelte, în special a mișcării relative dintre piesă și sculă, cum și menținerea contactului permanent dintre piesă și sculă, condiții de obținere a unei prelucrări de înaltă precizie, iar studiile relative la batiurile mașinilor-unelte în general și în special cele privitoare la batiurile mașinilor de prelucrare a lemnului sînt foarte restrînse, lucrarea de doctorat a tov. ing. Ioan T. Curtu este oportună și de mare actualitate.

Ampla și aprofundata analiză a documentației de specialitate (bibliografia cuprinde 284 titluri) a condus la reliefarea rezultatelor pozitive ale cercetărilor și producției industriale pînă în prezent. cum și a aspectelor necunoscute sau insuficient clarificate. Dintre acestea au fost selectate obiectivele tezei de doctorat și anume:

— Analiza unor aspecte teoretice privind calculul deformațiilor, tensiunilor și vibrațiilor batiurilor mașinilor-unelte pentru prelucrarea lemnului;

— Studiul rigidității statice a batiurilor și al influenței acestuia asupra celorlalte organe ale structurii mașinii-unelte, cu referire concretă la batiurile ferăstraielor panglică de spintecat și de tîmplărie;

— Cercetări privind tensiunile statice și dinamice din batiuri și măsurile ce se impun pentru micșorarea și uniformizarea acestora;

— Studiul vibrațiilor, respectiv al rigidității dinamice, al capacității de amortizare a batiurilor și al factorilor care le influențează.

În urma analizei factorilor care influențează și determină forma batiurilor mașinilor-unelte pentru industria lemnului (factori cinematici, dinamici, funcționali, tehnologici, arhitecturali și estetici), a direcțiilor de perfecționare a batiurilor, se precizează tipurile de batiuri luate în studiu (batiuri pentru ferăstrăul panglică de spintecat și despicat și cel de tîmplărie) cum și metoda de cercetare.

Studiul teoretic al batiurilor se referă la tipurile de rigidități (statică, dinamică și statică echivalentă), factorii care le influențează și elementele de calcul al deformațiilor statice (deformații de ansamblu și locale). Măsurătorile experimentale au avut ca obiectiv măsurarea rigidității statice, respectiv a deformațiilor unui batiu folosind un suport foarte rigid și un microcator, rezultatele conducînd la concluzia că batiul nu poate fi considerat ca foarte rigid, cum se acceptă de multe

ori. Autorul a conceput și realizat o instalație de mărire a rigidității batiului și a verificat prin măsurători eficacitatea acestuia. Valoros este studiul influenței rigidității (deformației) batiului asupra celorlalte elemente de structură ale batiului. De asemenea valoros și util este capitolul referitor la studiul și măsurătorile experimentale privind tensiunile statice și dinamice din batiurile mașinilor-unelte pentru prelucrarea lemnului. Măsurătorile experimentale privind tensiunile statice s-au efectuat prin metoda fotoelectrică, pe modele și apoi pe batiuri în mărime naturală, cu ajutorul metodei tensometriei electrice rezistive.

Măsurătorile privind tensiunile dinamice s-au executat în aceleași puncte ca și cele statice, folosind o instalație asemănătoare, completată cu un vibrator electrodinamic, cu care s-au realizat mișcări oscilatorii de translație, de frecvențe 20—1 000 Hz. Pe baza rezultatelor măsurătorilor, autorul a propus unele modificări de formă ale batiului spre a reduce tensiunile.

În continuare sînt analizate elemente de calcul privind dinamica batiurilor mașinilor-unelte, vibrațiile forțate ale batiului ferăstrăului panglică tip B_3, rigiditatea dinamică, rigiditatea statică echivalentă. amortizarea șocurilor și vibrațiilor de către batiu, vibrațiile batiului produse de funcționarea mașinii în gol și în timpul tăierii, prezentîndu-se metodele și aparatajul de efectuare a măsurătorilor, rezultatele obținute și interpretarea lor.

Se remarcă amploarea și complexitatea factorilor luați în considerare în studiile teoretice și experimentări, cărora li s-a putut face față prin concepția și metodele de cercetare, cu multiple aspecte originale, ceea ce a asigurat atingerea obiectivelor tezei, grad ridicat de precizie și interpretare justă a rezultatelor. Studiul teoretic și experimental al batiurilor mașinilor-unelte pentru prelucrarea lemnului a fost îmbogățit și aprofundat prin introducerea noțiunilor de rigiditate dinamică și rigiditate statică echivalentă, prin adîncirea calculelor privind vibrațiile batiurilor, cum și a deformațiilor și tensiunilor produse în acestea. Valoarea metodei de cercetare elaborată de autor este mărită de faptul că se poate aplica și la studiul batiurilor altor mașini-unelte pentru prelucrarea lemnului.

Lucrarea deschide cîmp de investigare și aplicare în cercetarea științifică, în proiectarea mașinilor-unelte pentru prelucrarea lemnului, în producția celor noi și ameliorarea celor existente.

Este o lucrare de nivel științific ridicat și de mare utilitate practică.

Dr. ing. *N. Ghelmeziu*

IVĂNESCU, D.: **Din istoria silviculturii românești**, București, Editura CERES, 1972, 324 pag., 51 fig.

La sfîrșitul anului 1972 a apărut această carte de istorie, de care are nevoie toată lumea: profesioniști din sectorul economiei forestiere, de toate gradele, specialitățile și vîrstele, tinerii care vor să se orienteze în alegerea unei cariere, ori să se verifice și să se cultive, vîrstnicii care sînt solicitați să îndrume pe cei ce au nevoie de sfatul lor etc. Judecînd după titlu, silvicultorii ar fi cei dintîi ispitiți să citească lucrarea, deoarece pe copertă, în titlu, e scrisă profesiunea.

Dar, cine ia cartea în mînă se lămurește că este scrisă pentru toți, căci acel cuvîntel „Din" nu e pus întîmplător în titlu, are un rost, e cu tîlc. Adică, mai e ceva de spus, nu se epuizează subiectul cu ce s-a scris; în fiecare din problemele tratate, care sînt toate compartimentele „silviculturii" în sens larg, adică din toate capitolele „economiei forestiere".

Cartea, bine organizată, scrisă cu meșteșug — există o tehnică în a scrie o carte — informează despre rosturile pădurii, despre foloasele pe care le aduce omului, direct sau prin mijlocul industriei. Conținutul este împărțit în 11 capitole, grupate în patru părți. Cunoștințele sînt bine dozate și prezentate în mod pedagogic, într-un stil curgător, încît textul este agreabil și se citește și ușor și cu interes, căci cartea determină coordonatele economiei forestiere în decursul timpului și în prezent (la data cînd a fost redactată cartea). Este vorba despre silvicultură, desigur, dar și de exploatări și transporturi, de industria lemnului, căreia i se dedică peste 50 pagini. Cartea este echilibrată, armonizată, în sensul că silvicultorul află multe despre industrie, iar specialiștii în exploatări, transporturi și industrie află esențialul despre silvicultură, care — ca știință-tehnică-gospodărie — asigură ca pădurea să dea permanent materia primă necesară industriei de prelucrare mecanică ori chimică.

Este o carte folositoare și trebuie salutată cu bucurie, cu satisfacția de a o avea. Căci, la o întrebare pe care ar pune-o un străin, ori chiar un român, un tînăr, ori un părinte, ori cineva din alt sector al economiei naționale, ori din învățămîntul de cultură generală, un om care ar vrea o carte despre această ramură a economiei naționale — care se chiamă economia forestieră — pentru că ar vrea să știe ceva mai mult despre „păduri", despre avuția forestieră a țării, despre „Aurul verde", ar vrea să învețe ceva mai în ansamblu, nu numai de strictă specialitate, nu numai aspecte parțiale, acelui om i se poate recomanda această carte, să o consulte.

Autorul nu-i la prima lucrare de acest gen. Trei ani în urmă (1970) a publicat prin Centrul de Documentare Tehnică pentru industria lemnului: „Pădurea, lemnul și foloasele lor" (103 pag.). În această ordine de idei, să mai amintim că lucrări de informare despre economia forestieră mai avem. De exemplu: 1) Suder, M.: Industria Lemnului în România, ed. II, București, Ed. Meridiane, 1970, 90 pag; carte apărută în condiții de artă grafică superioară în limba română, franceză, germană, engleză, rusă; 2) Tomulescu, F.: La silviculture en Roumanie, București, 1971, 110 pag. (apărută în limba franceză și limba engleză); 3) Ministerul Economiei Forestiere: Imagini din economia forestieră a României, București, 1969, circa 30 pag., bogat ilustrată în culori (publicație omagială pentru cei 25 de ani de la eliberare, editată de Centrul de Documentare tehnică pentru Economia Forestieră; 4) Ministerul Economiei Forestiere; Dezvoltarea Economiei Forestiere în România, București, 1969, lucrare editată de Centrul de Documentare Tehnică pentru Economia Forestieră, 55 pag. Aceste informații sînt dovezi că s-a scris și că se poate scrie și în țara noastră o carte mare, în toate chipurile, pentru „Aurul verde", în toate aspectele. Mai mult: capitole speciale s-ar putea scrie despre alte probleme, pe bază de documente din arhive. Așa de exemplu, s-ar putea trata evoluția ideilor de amenajare, de regime și tratamente, operațiuni culturale, organizarea teritorială a administrației silvice, progresul tehnico-științific din silvicultură, istoria învățămîntului etc. Cu alte cuvinte, cartea tov. D. Ivănescu are o valoare în plus și prin aceea că dă îndemnuri și pentru alte lucrări complimentare, adică face pe cititor să se gîndească mai departe la problemă. Este o calitate, căci nu se uită ce se citește, cînd se lasă cartea din mînă, ci se creează o bază de plecare pentru alte lucrări, respectiv pentru alte gînduri.

În încheiere, să reamintim că orice profesiune are o istorie, și silvicultura are una care trebuie cunoscută, căci în acest fel se naște un sentiment de demnitate profesională, o conștiință de sine, un spirit de corp, componente psihice indispensabile în orice activitate intelectuală și în orice activitate de interes obștesc. Și prin această contribuție, cartea tov. D. Ivănescu a făcut un serviciu cert și pozitiv profesiunii și economiei forestiere. Și poate că se va citi în această carte și îndemnul pentru a se crea la Institutul de Cercetări un colectiv pentru „Istoria Economiei Forestiere" și la facultate un curs cu același obiect. Așa cum există cursuri de istoria medicinei de istoria dreptului, de istoria artei, de istoria filozofiei etc., și cum de fapt există și pentru forestieri în alte țări.

Dr. ing. *Th. Bălănică*

Arhitect M. PALADIAN: **Căsuțe pentru camping și vacanță.** București, Ed. Ceres, 1973, 296 pag., 12 fig., 12 tab.

Dezvoltarea turismului și dorința populației urbane de a se recreea, cel puțin pe timpul vacanței în aer liber, în locuri pitorești au creat necesitatea producției — în afară de casele mari de odihnă—a unor căsuțe pentru camping și vacanță, care să ofere un confort superior cortului, realizabile cu materiale puține, de preferință locale, cu manoperă nu atît de pretențioasă dar corectă și la un preț cît mai mic. În această acțiune intervin propunerile de soluții și indicațiile tehnice și chiar administrative din cartea pe care o recenzăm.

Autorul prezintă 12 tipuri de căsuțe concepute în acest scop de la suprafața de 4 m², cu capacitatea de două paturi, la suprafața de 13 m², cu 2—8 paturi, unele cu nișă de gătit și grup sanitar propriu.

Pentru descrierea fiecăruia din tipurile I—VIII este destinat cîte un capitol separat, tipurile IX—XII, formînd o familie bazată pe aceeași arhitectură, și același sistem constructiv, sînt descrise într-un capitol, ultimele capitole tratînd probleme comune, privitoare la finisarea (rețete de materiale, mod de preparare și de aplicare) căsuțelor camping și vacanță propuse, cum și o serie de precizări relative la calculul consumurilor specifice de materiale necesare și măsuri de încadrare a acestora în limitele cele mai favorabile. De asemenea, spre a se evita repetarea, indicațiile relative la anumite lucrări (preparare și turnare de betoane, executarea cadrelor, a elementelor metalice de asamblare etc.) sînt prezentate o dată cu descrierea execuției unui singur tip de căsuță. În descrierea fiecărui tip de casă se arată forma, dimensiunile, elementele din care este constituit și materialele necesare, lucrările de amenajare a terenului, executarea fundațiilor, hidroizolațiilor, pardoselilor, trotuarelor, scheletului căsuței, pereților laterali, acoperișului, mobilierului, modului de încălzire și iluminare, dîndu-se și un deviz analitic foarte util. Descrierea este însoțită de desenele necesare înțelegerii textului.

În structura elementelor constitutive s-a căutat să se utilizeze materialele pe bază de lemn (plăcile din fibre și din așchii de lemn) arătîndu-se modul de prelucrare și asamblare a acestora. Foarte utile pentru executantul căsuțelor, eventual chiar posesorul lor, sînt indicațiile amănunțite relative la operațiile pentru efectuarea diverselor lucrări și sculele necesare.

Cartea prezintă soluții originale din punct de vedere arhitectural și constructiv și este un ghid practic pentru realizarea pe baza lor a unor căsuțe agreabile de camping și vacanță.

Dr. ing. *N. Ghelmeziu*

Anuarul Statistic al Republicii Socialiste România, 1972. București, Direcția Generală de Statistică, 611 pag.

Obișnuit, asemenea lucrări, de statistică, înseamnă — pentru cei mai mulți — un material arid. De aceea sînt cunoscute și consultate numai de specialiști și numai la mare nevoie, adică atunci cînd trebuie rezolvate anumite probleme, întocmite anumite situații, teme tehnice ori științifice și trebuie să se pornească de la anumite realități obiective, înscrise în anuarele oficiale, publice, ale Statului, deci cu date certe, verificate și care pot circula. Asemenea lucrări, anuarele, lucrări dense, masive, sînt alcătuite din tabele cu cifre și din grafice, simple sau în culori, dar foarte grăitoare, făcute cu meșteșug, expresive însă fără text, adică fără comentarii, numai titluri. Lucrările acestea fără vorbe sînt și un paradox : sînt grăitoare prin ele însele, dar, nu atrag pe oricine : „Omul obișnuit" nu se apropie de ele, pentru că la un prim aspect nu sînt ispititoare, nu atrag direct și imediat, decît numai pe cei cu un fond aperceptiv creat prin educație profesională, existent, deci „sensibil" la informația de detaliu, certă și oficială. Si totuși, chiar un nespecialist dacă din simplă curiozitate intelectuală, „răsfoiește" anuarul, încearcă pînă la urmă un sentiment de satisfacție : mai întîi pentru sine, că află, că învață, că știe și apoi ca român — în cazul acestui anuar — că avem asemenea lucrări serioase. Căci, anuarele închid în ele o muncă grea, foarte grea, și nu numai de specialist, muncă plină de o imensă răspundere, ci și o muncă de cea mai autentică speță intelectuală exprimată într-o sinteză, care oglindește țara în diferite domenii—la un moment dat — care exprimă în cifre elocvente realitățile obiective și actuale care definesc țara. Merită să se sublinieze și să se cunoască, să se aprecieze pozitiv aceste aspecte.

Anuarul este un fel de geografie în cifre, despre toate: munți, rîuri, oameni, bogăție, sănătate etc. Este o carte mare care ne învață multe, despre ce am știut o dată și poate am uitat sau n-am știut, sau s-a schimbat. Ne învață despre dezvoltarea țării și stadiul actual de dezvoltare, în diverse domenii, adică ne arată „cum stăm", de unde am pornit — să nu uităm — și unde am ajuns, cine sîntem, cît de departe sau cît de aproape am ajuns de „nivelul mondial", ca termen de comparație pentru ceea ce realizăm.

Materialul este prezentat în 16 capitole, care conțin date referitoare la ceea ce este țara, la ceea ce se poate măsura : suprafața și lungimea frontierelor, înălțimea munților și lungimea rîurilor, clima și populația, forța de muncă și industria, agricultura și silvicultura, cooperația meșteșugărească, investițiile și construcțiile, comerțul interior și exterior, bugetul de stat, învățămînt și cultură, artă etc. Este formidabil de mult ce conține un anuar statistic.

În această ordine de idei și pentru a exemplifica concret, pentru a arăta importanța unei asemenea lucrări, vom cita cîteva cifre, selectate din mai multe capitole, considerate aceste capitole și cifre ca prezentînd un interes evident, mai apropiat, pentru cei mai mulți dintre noi :

I. **Populația țării** la 1 iulie 1971 se cifra la 20 469 658 locuitori, din care 49,1% de gen masculin și 50,9% de gen feminin ; în mediul urban trăind 41,1%, iar în mediul rural 58,9%.

II) **Dinamica populației ocupate, pe ramuri ale economiei naționale** (anul 1950 = 100) ; în silvicultură 98 în 1960 ; dar, 116 în 1971 ; a se compara cu agricultura: 100 în 1960, dar 74 în 1971 : situația în industrie : 114 în 1960 și 264 în 1971.

III) **Numărul mediu scriptic al salariaților** (mii de salariați **total** 2 123,0 în 1950 : dar, 5 374,5 în 1971 ; în industrie 813,5 în 1950, dar 2 201,7 în 1971 ; în agricultură, 219,2 în 1950 dar 462,5 în 1971 ; în silvicultură; 30,8 în 1950 și 33,9 în 1971.

IV) **Numărul mediu scriptic al muncitorilor** (în mii de muncitori). **Total** în 1950 : 1 222,9 ; dar 4 080,9 în 1971 ; în industrie: 640,4 în1950 și 1941,0 în 1971 ; în agricultură 180,6 în 1950 și 395,6 în 1971 ; în silvicultură: numai 14,2 în 1950 și 16,4 în 1971, ceea ce în procente față de total reprezintă : 1,2% în 1950 și 0,4% în 1971.

V. **Producția principalelor produse industriale** : *1*) celuloza (mii tone) : 42 în 1938 ; 81 în 1960 ; 451 în 1971 ; *2*) hîrtia (mii tone) : 61 în 1938 ; 140 în 1960 ; dar 447 în 1971 ; *3*) cherestea rășinoase (mii m³) : 2 050 în 1938 ; 2 800 în 1960 ; 2 918 în 1971 ; *4*) cherestea de fag (mii m³): numai 92 în 1938 ; 933 în 1960 ; și 2 002 în 1971 ; *5*) cherestea de stejar (mii m³) : 67 în 1938 ; 139 în 1960 ; 309 în 1971 ; *6*) placaj (m³) : 6 829 în 1938 ; 67 656 în 1960 ; dar 244 166 în 1971 ; *7*)furnir (mii m³) : 1 888 în 1938 ; 11 772 în 1960 ; dar 53 173 în 1971 ; *8*) PAL (tone) : 31 250 în 1960 și 264 505 în 1971 ; *9*) PFL (tone) : 138 604 în 1965 și 240 852 în 1971 ; *10*) mobilă din lemn (mil. lei) : 64 în 1950 ; 1 166 în 1960 ; dar 6 153 în 1971.

VI) **Exportul principalelor mărfuri.** *1*) *lemn pentru* celuloză (mii m³) :354,8 în 1960 ; 563,1 în 1971 ; *2*) cherestea rășinoase (mii m³) :867,8 în 1960 ; 1 395,2 în 1971 ; *3*) cherestea de foioase (mii m³) 360,9 în 1960 ; 659,0 în 1971 ; *4*) placaj (mii m³) : 23,5 în 1960 ; dar 954,5 în 1971 ; *5*) furnir (mii m) : 3 311,5 în 1960 și 7 248,8 în 1971 : *6*) parchete (mii m³) : 812,5 în 1960 și 1 017,8 în 1971 ; *7*) PAL (mii m³) : 321,7 în 1960 ; dar 6 228,3 în 1971 ; *8*) PFL (mii m) : 10 425,3 în 1965 ; dar 11 629,6 în 1971 ; *9*) butoaie din lemn (mil. lei) : 61,5 în 1960 ; numai 29,5 în 1971 ; *10*) lăzi din fag (mii m³) : 132,6 în 1960 ; 102,8 în 1971 ; *11*) lăzi din placaj (mii garnituri) : 2 532,2 în 1960 ; 168,0 în 1971 ; *12*) mobilă (mil. lei) : 61,9 în 1960 ; 538,7 în 1971 : *13*) celuloză (mii tone; 41,2 în 1965 ; 32,3 în 1971 ; *14*) hîrtie (mii tone) ; 8,4 în 1960 ; 90,5 în 1971.

VII. **Învățămîntul superior.** *1*) Studenți înscriși : total 48 676 în 1948/49 ; dar 148 428 în 1971/72 ; *2*) **Studenți la industria lemnului** : 834 în 1948/49 dar 536 în 1971/72 ; *3*) studenți la silvicultură : 253 în 1948/49 ; 720 în 1971/72 ; *4*) studenți la agronomie : 2 813 în 1948/49 ; 7 290 în 1971/72 ; studenți la medicină-farmacie : 10 020 în 1948/49 ; 10 863 în 1971/72.

Aceste cifre, citate ca exemplu, ilustrează o situație de fapt. Cu anuarul în mînă, respectiv cu extrase pentru anumite probleme, s-ar putea face prezentări și discuții utile, adică foarte instructive în ședințele de producție, lunare, de la unități, ori în cursurile organizate pentru „reciclare", în cadrul cărora se urmărește nu numai reîmprospătarea cunoștințelor, respectiv aducerea la zi a acestora, ci și lărgirea orizontului. Aceste scopuri le servește anuarul și de aceea trebuie folosit, mai ales că problemele economice, cînd sînt cunoscute, contribuie esențial la educarea și reeducarea oamenilor de formație tehnică și ajută din plin la a gîndi la profesiune și la a gîndi în profesiune, la problemele economiei forestiere definită de coordonatele românești, contribuie la consolidarea conștiinței profesionale, la demnitatea profesională.

Dr. ing. *Th. Bălănică*

MINISTERUL MUNCII: **Studiul muncii vol. VIII. Organizarea locului de muncă şi elemente de ergonomie.** Bucureşti, Editura tehnică, 1973, 224 pag., 125 fig., 24 tab.

Activitatea unei unităţi economice, în ansamblul ei, reprezintă sinteza activităţilor desfăşurate la fiecare loc de muncă. Deci, organizarea raţională a fiecărui loc de muncă—acesta reprezentînd veriga de bază a producţiei — are o deosebită importanţă pentru organizarea superioară a întregului proces de producţie dintr-o întreprindere. Totodată, eficienţa muncii pe ansamblul întreprinderii se concretizează în însumarea rezultatelor obţinute la fiecare loc de muncă. Orice deficienţă, oricît de mică la un loc de muncă, poate provoca perturbaţii pe întregul flux al procesului de producţie.

Volumul al VIII-lea, ultimul din seria „Studiul muncii" este axat chiar pe probleme de organizare a locului de muncă şi elemente de ergonomie.

Aşa cum reiese din carte, organizarea raţională a locului de muncă este determinată de elementele care participă la desfăşurarea procesului de producţie pe locul respectiv de muncă şi anume ; 1) mijloacele de muncă (utilaje, mijloace de transport, scule, dispozitive, verificatoare, mobilier etc.); 2) obiectele muncii (materii prime, materiale, semifabricate etc.); 3) forţa de muncă.

Îmbinarea armonioasă a tuturor elementelor locului demuncă într-un tot unitar se concretizează în organizarea raţională a locului de muncă. Pentru aceasta, este necesară analiza corelaţiilor dintre aceste elemente şi a influenţei pe care o exercită diferiţi factori ai ansamblului producţiei asupra organizării respective în vederea înlăturării eventualelor deficienţe şi a perfecţionării elementelor participante la desfăşurarea procesului de producţie.

Organizarea locului de muncă este considerată raţională atunci cînd asigură executanţilor condiţiile necesare pentru munca de înaltă productivitate. Desfăşurarea procesului de producţie în condiţii optime, este determinată şi de natura factorilor ce formează condiţiile generale ale mediului de muncă (temperatura, umiditatea, puritatea aerului, zgomotul, coloritul, iluminatul etc.).

Volumul cuprinde două părţi distincte : I. Studiul organizării locului de muncă şi II. Elemente de ergonomie.

În prima parte, după prezentarea unor noţiuni generale, privind elementele componente şi clasificarea locurilor de muncă, descrierea modului de organizare a locului de muncă din punct de vedere al elementelor sale componente, condiţiile generale de muncă (condiţiile fizice şi psihice ; condiţiile tehnico-organizatorice ; condiţiile igienico-sociale şi condiţiile de protecţie a muncii), se arată etapele studiului de organizare raţională a locului de muncă în cazul proiectării locurilor de muncă noi şi în cazul analizării locurilor de muncă existente, dîndu-se un exemplu practic de organizare a unui loc de muncă.

Partea a doua a volumului, cuprinde o serie de noţiuni introductive (definirea ergonomiei, ca ştiinţă interdisciplinară, problemele practice care intră în sfera ergonomiei — reducerea duratei generale a proceselor de producţie, cu efecte directe asupra scăderii manoperei pe produs, creşterea indicilor de utilizare a maşinilor şi instalaţiilor concomitent cu reducerea preţului de cost) cum şi tratarea problemelor privind : sursele, consumul de energie în organismul uman şi oboseala, organizarea ergonomică a locului de muncă şi conceperea uneltelor, comenzilor şi aparatelor. Factorii de ambianţă, organizarea timpului de odihnă şi necesităţile fireşti, studiile de ergonomie în întreprindere.

Autorii pun la dispoziţia cititorilor şi o vastă bibliografie cuprinzînd 73 de titluri.

La acest ultim volum al ciclului „Studiul muncii" este anexat un amplu index tematic în limbile română, engleză, franceză, germană, rusă, spaniolă pentru toate cele opt volume apărute.

Volumul completînd armonios întregul ciclu de apariţii pe o temă atît de importantă şi actuală, constituie un îndrumar util pentru maiştri, tehnicieni, ingineri şi economişti în activitatea de organizare raţională a proceselor tehnologice, în vederea creşterii productivităţii muncii.

Ing. *A. Hinescu*

ILINSKII, S.A. : **Tehniceskii kontrol v derevoobrabativaluşcei i mebelnoi promişlennost** (Controlul tehnic în industria prelucrării lemnului şi a mobilei). Ediţia a II-a. Moscova, Ed. Lesnaia promişlennosti, 1972, 255 pag., 53 fig., 53 tab.

În planul cincinal actual un obiectiv deosebit îl constituie îmbunătăţirea radicală a calităţii producţiei întreprinderilor din industria prelucrării lemnului şi a mobilei, care să-i garanteze competitivitatea pe pieţele externe. Realizarea acestui obiectiv este condiţionată în mare măsură de perfecţionarea controlului tehnic de calitate, sarcină a cărei complexitate amplificată, pe de o parte, de volumul crescînd al produselor ce trebuie controlate, iar pe de altă parte de reducerea numărului celor însărcinaţi cu efectuarea controlului. În acest context, o dezvoltare tot mai accentuată capătă formele de control obştesc, indicatorii de plan ai calităţii etc.

Lucrarea lui S. A. Ilinskii îşi propune să înarmeze pe cei ce lucrează în prelucrarea lemnului cu elementele practice necesare organizării controlului tehnic eficient în producţie, cu minim de cheltuieli. În acest scop se examinează cele mai esenţiale aspecte ale organizării moderne a controlului tehnic în întreprinderile din ramură. Astfel, după prezentarea noţiunilor fundamentale referitoare la calitatea producţiei, se descrie structura organizatorică a serviciilor de control tehnic, atribuţiile, drepturile şi răspunderile personalului aferent.

În continuare sînt analizate principalele cerinţe tehnice faţă de materialele utilizate în industria prelucrării lemnului, metodele de verificare şi recepţionare, îndeosebi cu privire la materialele relativ noi, cum sînt masele plastice şi unele tipuri de lacuri şi adezivi. Referitor la tipurile de control tehnic în producţie, se subliniază necesitatea evitării tutelei excesive a serviciului CTC asupra producţiei, care frînează dezvoltarea spiritului de răspundere directă a muncitorilor şi maiştrilor pentru asigurarea calităţii şi se susţine dezvoltarea autocontrolului, Acesta trebuie să fie inclus în însăşi procesul tehnologic, cu normarea aferentă a timpilor necesari şi cu stimularea materialelor corespunzătoare a funcţiei complimentare a muncitorilor, care permite reducerea substanţială a schemelor personalului însărcinat exclusiv cu operaţiile de control. Sînt prezentate, de asemenea, metodele de control preventiv şi de control final, precum şi cele de control statistic al calităţii.

Aspecte concrete şi detaliate ale controlului calităţii în ramură sînt tratate în capitolele V—controlul calităţii proceselor tehnologice, VI—recepţionarea produselor finite, VII —interschimbabilitatea în producerea pieselor din material lemnos, precum şi a subansamblurilor şi reperelor din materiale înlocuitoare ale lemnului, IX— controlul calităţii utilajelor de prelucrare a lemnului aflate în exploatare, a căror precizie de lucru este decisivă pentru asigurarea interschimbabilităţii şi a ridicării calităţii producţiei.

Considerăm că merită o deosebită atenţie capitolul X referitor la sistemul fabricării producţiei fără defecte şi a predării de la prima prezentare, respectiv fără nici un fel de defect. Sistemul elaborat în anul 1965 la întreprinderi constructoare de maşini din Saratov, rezidă în esenţă în dirijarea calităţii muncii creatorilor nemijlociţi ai producţiei — muncitori, proiectanţi, tehnologi — fiecare devenind în ceea ce priveşte participarea sa la realizarea produsului, responsabil deplin pentru calitatea produsului (respectiv a desenelor de execuţie, SDV-urilor etc.) pe care se obligă să o controleze personal, astfel încît să înlăture şi mai ales să prevîntîmpine defectele. Se descrie organizarea controlului după acest sistem, măsurile privind punerea în aplicare şi particularităţile funcţionării CTC în aceste noi condiţii. Se prezintă aplicarea concretă a noului sistem la combinatul de mobilă nr. 1 din Moscova, unde, în decursul a trei ani, prin aplicarea şi a altor măsuri (printre care introducerea a 36 linii automate şi semiautomate, 5 linii mecanizate, înlocuirea utilajelor uzate fizic şi moral etc.) producţia a crescut cu 20%, pierderile din rebuturi s-au diminuat de 4,1 ori, preţul de cost al producţiei a fost redus cu 4,9%, iar reclamaţiile beneficiarilor din reţeaua comercială au scăzut de două ori.

Prin prezentarea unor asemenea aspecte, ca şi în ansamblul ei, lucrarea este indispensabilă factorilor direct responsabili de asigurarea calităţii producţiei şi este utilă tuturor participanţilor la conducerea procesului de producţie.

Ing. *J. Negulescu*

Recommandations pour le calcul des fermettes. (Recomandații pentru calculul fermelor mici). Cahiers du Centre Technique du Bois, Serie VII — Utilisations du bois dans la construction, Cahier 90, Paris, mai 1973, 16 pag., 4 fig., 3 tab.

Sub coordonarea a doi redactori din cadrul Centrului Tehnic al Lemnului din Paris, un colectiv de zece specialiști în lemn și construcții a întocmit această broșură, care cuprinde recomandații de calcul al șarpantelor industrializate asamblate prin conectori metalici pentru poduri nelocuibile de case individuale (deschidere pînă la circa 15 min). Aceste recomandații se referă numai la calculul barelor din lemn, calculul plăcilor sau al guseurilor de asamblare aplicat, trebuie să fie conduse conform documentului oficial „Reguli pentru construcții din lemn" (principii generale de calcul și concepția) și ținînd seamă de rezultatele încercărilor corespunzătoare. În capitolul „Baze de calcul" sînt definite sarcinile și suprasarcinile, se arată combinația și ponderea sarcinilor care fac obiectul verificărilor, tensiunile admisibile în lemn și limitele elastice. În cadrul „regulilor de calcul" se tratează despre numărul și natura reazemelor, poziția reazemelor în raport de grinzi, repartiția sarcinilor, natura nodurilor de asamblare, calculul barelor la încovoiere plus tracțiune și la încovoiere plus compresiune, sarcini localizate și solicitări negative extreme. Foarte valoroase sînt condițiile indicate relative la deformațiile fermelor (deformația totală, deformații totale, modulele de elasticitate „aparente" luate în calculul deformațiilor, deformația contra fișelor). De asemenea, sînt utile prescripțiile relative la contravîntuiri, cum și cele speciale pentru cazul învelitorilor grele (țiglă etc.).

Anexele broșurii cuprind date relative la sarcinile de exploatare, greutatea proprie a materialelor de construcție, rezistențele admisibile și limitele elastice convenționale, săgețile limită pentru diverse elemente, cum și cîteva schițe de execuție.

Broșura constituie un foarte clar ghid de proiectare, execuție și verificare a fermelor din lemn de deschideri pînă la 15 m, fiind util și pentru calculul altor elemente pentru structurile de rezistență.

Dr. ing. *N. Ghelmeziu*

Noutăți industriale și economice

Noi orientări în industria de plăci, din U.R.S.S. Producția de plăci din așchii aglomerate va crește în cursul cincinalului curent de aproape 2,9 ori, prin mărirea capacității unitare de la 25—35 mii m³, la 70 mii m³/an și prin construirea noilor fabrici de 20; 50; 100—110 și de 250 mii m³/an. Fabricile mari și mărite asigură sporirea productivității muncii de 3—5 ori.

Orientări similare s-au adoptat și în fabricarea plăcilor din fibre de lemn. Volumul producției va fi majorat în cursul acestui cincinal pînă la 389 mil m², atît prin modernizarea instalațiilor existente în funcțiune, cît și prin construirea de noi capacități unitare de cîte 25 mil m²/m (procedeul uscat), de cîte 15 și 10 mil m²/an (procedeul umed).

În vederea reducerii consumului de muncă la astfel de fabrici, care ajunge la 30—50% din total numai în depozitele de materie primă, și la încărcarea plăcilor, se adoptă orientarea de bază a mecanizării acestor depozite, prin trecerea la fabricarea plăcilor din tocătură tehnologică (de preferință producție marfă) și instalarea în fața așchietoarelor a transportoarelor de depozitare, care vor permite trecerea depozitelor în regimul de lucru de un schimb sau de 1,5 schimburi pe zi.

Alimentarea automată a preselor de încleiat placaj. Biroul de proiectări al fabricii de placaj „Furniers", din R.S.S. Letonă, a conceput un mecanism automat în acest scop iar raționalizatorii fabricii au realizat automatizarea evacuării placajului din presă. Brigada de lucru la presă s-a redus la patru oameni, lichidîndu-se munca grea de la presă. De asemenea au fost realizate mecanisme de alimentare a presei, cuplate cu cîte două mașini de aplicat clei cu valțuri, la prese cu numărul de etaje mărit la 18.

Sectorul de pregătire a pachetelor și de încleiere a placajului se dotează cu două linii de formare și patru prese a 24 etaje fiecare, avînd mecanism KN—72 de alimentare și evacuare. Întregul ansamblu de utilaje este condus de 16 oameni pe schimb.

Cu ajutorul acestor instalații și mecanisme, utilizînd cleiul carbamidic M19—62, se pot produce, în regimurile actuale de lucru, la două prese cîte 60,3 m³ de placaj de 3 mm grosime (din trei straturi), 73,7 cm³ placaj de 4 mm și 66 m³ placaj de 5 mm într-un schimb de lucru.

Revizuirea Standardului GOST 10632—70 pentru plăcile din particule de lemn aglomerate, se consideră necesară din următoarele motive:

— actualul standard nu cuprinde plăcile cu fețele din particule fracționate, ale căror dimensiuni și însușiri fizico-mecanice se deosebesc de cele omogene și nici plăcile cu fețele fine, prin utilizarea prafului de lemn;

— în standardul actual se acordă preferință plăcilor cu densitatea de 660—800 kg/m³, ceea ce a dus la producerea lor într-o cotă de 67% în total, deși plăcile cu densitatea de 500—650 kg/m³ satisfac pe deplin exigențele industriei de mobilă — principalul consumator atît în U.R.S.S. cît și R.F.G., R.D.G., Finlanda și în alte țări: prin lichidarea împărțirii plăcilor pe categorii de densitate se respectă recomandările Organizației internaționale de standar-

dizare (ISO), făcute în cadrul sesiunii din București, care a avut loc în anul 1967;

— înlocuirea criteriului de stabilire a calității plăcilor pe baza indicilor minimi ai însușirilor fizico-mecanice, prin indici medii aritmetice, ceea ce a devenit posibil datorită stabilizării procesului tehnologic de fabricație;

— necesitatea admiterii unui conținut redus de particule de coajă, care nu degradează calitatea sau ale cărui efecte se compensează prin clasificarea plăcilor;

— modificarea gradației grosimii plăcilor, de la 3 la 1,5 mm.

Radianți de infraroșii. Urmărind perfecționarea radianților de infraroșii, în sensul asigurării maximului de flux iradiat, în lungimea de undă la care substanța de uscat atinge puterea maximă de absorbție a energiei electromagnetice, industria din U.R.S.S. produce radianți negri IR pentru majoritatea peliculelor de lacuri și vopsele, cu lungimea de undă a radiațiilor de 3—6 μ și radianți cu lămpi, care generează radiații în banda de 1,5—3 μ. La cele dintîi, fluxul iradiant străbate ușor pelicula, încălzește suportul și creează condiții pentru uscarea ei rapidă iar, la cele din urmă, uscarea lamei adiacente suportului este îngreuiată de coeficientul de absorbție mare al peliculei.

Din categoria întîia face parte și radiantul tubular electric cu reflector (TEN), cu puterea de 700 W, la tensiunea de 220 V, care funcționează la temperatura de 400...450°C (corespunzătoare fluxului maximum în banda de 4 μ), avînd lungimea activă de 840 mm.

În cazul suprafețelor plane, intensitatea cîmpului iradiat este uniformă la distanța de 150 mm, pentru bateriile de radianți așezate la intervale de 80 mm, iar la distanța de 250 mm, la intervale de 95 mm.

Efectele electrizării statice la șlefuire și reducerea lor. Influența încărcării electrostatice asupra tehnologiei șlefuirii este insuficient studiată pînă în prezent, însă datele cunoscute dovedesc efectele ei negative asupra calității prelucrării și a eficienței în utilizarea benzilor de șlefuit. Se observă atracția electrostatică a prafului de șlefuit pe partea abrazivă a benzilor și accelerarea îmbîcsirii benzilor, pe lîngă pericolul scurgerii unui potențial electric ridicat prin corpul operatorului.

Mărimea sarcinii electrostatice poate fi redusă prin intensificarea scurgerii ei la pămînt.

Experimentările efectuate în U.R.S.S. arată că intensitatea electrizării benzilor la șlefuire se poate reduce, practic, prin crearea unui strat bun conducător de electricitate pe dosul benzilor de șlefuit.

Sarcinile organizațiilor Asociațiilor tehnico-științifice din fabricile de mobilă din U.R.S.S. Față de ritmul de creștere ridicat al producției de mobilă — 191 mil ruble în 1971, 240 mil ruble în 1972, 330 mil ruble în 1973 — și de problema reînnoirii integrale a sortimentației în decursul cincinalului actual, organizațiile profesionale tehnico-științifice republicane și regionale ale ramurii se angajează la mobilizarea personalului tehnico-ingineresc pentru rezolvarea problemelor în legătură cu perfecționarea tehnologiei și asimilarea rapidă a utilajelor de mare productivitate, care se introduce în producție, corespunzător noilor forme și volume de dezvoltare ale industriei de mobilă.

Acestea se referă îndeosebi la regiunea Rostov, în ale cărei fabrici de mobilă se introduce în anul 1973 un număr de 15 linii automate de fabricație, la R.S.S. Ucraineană, în care se vor monta, de asemenea, 15 linii automate, la R.S.S. Bielorusă și R.S.S. Moldovenească.

O nouă mașină de așchiere poloneză. Industria poloneză de prelucrare a lemnului este continuu preocupată de valorificarea deșeurilor, acestea constituind, îndeosebi în fabricile de furnire, o rezervă considerabilă de materie primă, parțial utilizată drept combustibil pentru centralele de forță. O valorificare superioară o constituie transformarea acestor deșeuri în așchii pentru industria plăcilor din particule aglomerate. În acest scop, după experimentări îndelungate, industria de mașini grele „Zemak" a perfectat tamburul așchietor RB—40, destinat prelucrării deșeurilor de furnire. Principalele caracteristici tehnice ale acestui utilaj sînt:

— randamentul maxim de tăiere	40 m³/h
— diametrul tamburului	800 mm
— numărul de cuțite	6 buc
— turația tamburului	500 rot/min
— lungimea de tăiere	25—30 mm
— puterea instalată	90—45 kW
— greutatea	5 000 kg

Materia primă destinată acestui utilaj pot fi atît resturile de la croirea furnirelor, cît și talajul și deșeurile mărunte din fabricile de cherestea și de mobilă.

Polonia exportă fabrici de prelucrare a lemnului în U. R. S. S. În cadrul tratativelor privind cooperarea pe termen îndelungat, purtate între R P. Polonă și U.R.S.S., s-a perfectat acordul referitor la exportul și execuția în colaborare a unor fabrici de stratificate lemnoase de producție poloneză, în perioada 1976—1980, cu o capacitate totală de 250 mii m³/an.

Dezvoltarea industriei de mobilă în R. P. Bulgaria. Două noi fabrici de mobilă au fost date în funcțiune în Bulgaria. Una din acestea, instalată la Walingrad, lucrează cu 320 salariați, în două schimburi. Cea de a doua fabrică, instalată la Sofia lucrează cu circa 500 muncitori, producînd anual 13 000 garnituri de dormitor, din care 75% sînt destinate exportului. Echipamentul acestor uzine este în cea mai mare parte importat din R. F. Germania și din Italia.

Al 8-lea salon internațional al mobilei de la Köln a întrunit în total 805 întreprinderi producătoare din 24 țări, ocupînd o suprafață brută de 70 400 m², din care 33 620 m² ocupată de standuri. Participarea străină a crescut față de precedentul salon cu 16%, îndeosebi prin firme italiene, franceze și engleze. Salonul a primit aproape 40 000 vizitatori, din care 6 750 vizitatori străini, din 63 țări. O tendință de remarcat în standurile furnizorilor industriei mobilei este aceea de a trece de la dimensiuni brute mari, la formate adecvate domeniului de utilizare, îndeosebi panouri mici pentru funduri de sertare, dosuri de corpuri de mobile, ceea ce constituie o adaptare la condițiile creșterii prețurilor. Dintre furnire, cele mai solicitate sînt și cele mai rare, în special cele de stejar. În ceea ce privește disputa dintre lemn și plastic, a devenit cert că mobila necesită plăci de dimensiuni relativ mari, ca bază de acoperire fie cu furnire naturale, fie cu imitațiile sau înlocuitoarele sintetice ale acestora. Din punctul de vedere al „modei", se pare că clientela abandonează albul uniform, preferînd de astădată culorile vii (verde, violet, oranj). În schimb se menține moda imitațiilor de lemn și marmură, ca și desenele abstracte. O noutate în sectorul stratificatelor o constituie suprafața în relief sau granulată, care dă aspectul de oglindă al materialului.

Tehnologia asamblării depinde în mare măsură de funcționarea judicioasă a instalațiilor de încleiere și presare. Astfel, cele mai recente prese pneumatice pentru asamblarea ramelor de panouri, aplicarea bordurilor sau pentru formarea de panouri, produse de unele întreprinderi din R.F. Germania, sînt înzestrate cu cilindri de presiune de mare eficiență, amplasați în interiorul construcției foarte stabile a cadrului. Printre îmbunătățirile constructive sînt de remarcat elementele de reglare la înălțime, care asigură o apreciabilă economie de timp. De menționat și un mecanism nou de corijare a unghiurilor. Pentru reducerea spațiului tehnologic, presele se cuplează cu orice compresor avînd presiunea de lucru adecvată. Folosind o bară corespunzătoare de presiune, presele se folosesc și la încleierea canturilor. Pentru această operație suplimentară, bara este dotată cu o a doua instalație pneumatică. Bara de presiune funcționează pe lagăre cu bile ce se găsesc pe traversa superioară.

O altă presă, însă cu acționare hidraulică, avînd forța de 2 050 kgf, prezintă inovări constructive interesante. Pompa acestei instalații, cu comandă electronică, dezvoltă o gamă continuă de presiune, de la 0 la 150 atmosfere, astfel încît fiecare cilindru execută cursa de 150 mm. Presa cu cadru descrisă este indicată nu numai în construcția ferestrelor, ci și la exe-

cuţia pieselor grele de construcţii. Pentru construcţia cadrelor se folosesc profile de ţevi din oţeluri superioare. Toate piesele componente se înlocuiesc cu uşurinţă în cîteva secunde. Se recomandă amplasarea traverselor verticale pe lagăre cu bile, care permit deplasarea barei de presiune şi a saniei culisante, cu mare uşurinţă. Formînd o unitate compactă, pe sanie sînt montate pompa hidraulică de lucru cu rezervorul de ulei de 15 litri capacitate, comanda hidraulică şi mecanismul de reglare a presiunii, ca şi instalaţia electrică de presiune şi siguranţă.

Plăcile din aşchii de lemn denumite „Phenapan", executate în cinci straturi, produse în R.F. Germania sînt de mai multe tipuri:

Phenapan V 100, cu calităţi foarte bune pentru construcţii, în dimensiunea de 410 × 185 cm şi grosimi de 8; 10; 13; 16; 19; 22; 25; 28; 38 mm;

Phenapan V 100 G, cu calităţi de protecţie împotriva atacului ciupercilor, dimensiunea 410 × 185 cm şi grosimi de 13; 16; 19; 22; 25; 38 mm;

Phenapan V 100, indicată pentru construcţia pardoselilor şi refacerea mansardelor, avînd profil special în lambă şi uluc; se produce şi în dimensiunea de 205 × 92,5 cm şi ca plăci subţiri, în grosimi de 10; 13; 16; 22; 25 mm;

Phenapan V 100 G, ca placă subţire, serveşte în bune condiţii ca material de acoperiş, pentru distanţe între reazeme de pînă la 200 cm; se produc în dimensiunile de 410 × 185 cm şi grosimi de 13; 16; 19; 22; 25; 38 mm.

Prin confecţionarea şi execuţia plăcilor aglomerate subţiri s-a realizat, încă cu circa doi ani în urmă, un material cu o rezistenţă transversală la tracţiunea superioară cu circa 100% faţă de prescripţiile normelor existente.

Valoarea rezistenţei la încovoiere a plăcilor subţiri se situează între 280 şi 350 kgf/cm². Aceste plăci îşi găsesc ample utilizări în construcţia locuinţelor prefabricate, a rulotelor şi a vehiculelor, în general.

Ferăstrău circular de debitat buşteni de lemne exotice. Recent, o fabrică de maşini pentru prelucrarea lemnului din R.F. Germania a pus la punct producerea unor ferăstraie circulare robuste pentru debitarea primară a buştenilor groşi de lemne exotice în piese de formă geometrică regulată, spre a se înlesni transportul, utilizînd mai bine spaţiul din mijloacele respective (vapoare, vagoane etc.). Ferăstrăul are un postament solid din grinzi de oţel încît nu necesită o fundaţie specială şi poate fi transportat uşor în autocamioane. Căruciorul, braţele şi grifele de prindere sînt de asemenea dimensionate astfel ca buşteanul să fie perfect fixat în timpul avansului şi să nu se producă vibraţii mari. Axul este montat pe lagăre cu bile. Sistemul de avans prin fricţiune permite reglarea continuă a vitezei de înaintare a buşteanului. Pînzele au dinţii aplicaţi, cu profil şi dimensiuni în funcţie de duritatea lemnului, uşor de schimbat după uzare. Centrarea buştenilor se face prin comandă manuală.

Un nou model de derulor produs recent de întreprinderile de specialitate din R.F. Germania, modelul 15 PA, poate debita buşteni cu diametrul pînă la 1 500 mm. În execuţie curentă, fixarea buşteanului se face electric pe partea frontală din dreapta maşinii, pe cealaltă fiind amplasat mecanismul de reglare manuală a axului principal. Ingeniozitatea concepţiei constă în faptul că fixarea poate fi făcută şi prin mijloace hidraulice şi anume, fie dintr-o singură parte, fie din ambele părţi. În cazul fixării unilaterale hidraulice, reglarea axului se efectuează electric pe partea opusă.

O a treia soluţie constructivă pentru fixarea materialului brut este prevederea unor axe telescopice pe ambele părţi ale maşinii. Acestea, constînd din axe interioare şi exterioare, sînt acţionate tot hidraulic. Îndată ce buşteanul se derulează pînă la un anumit diametru, axul exterior este retras automat înapoi. Sînt prevăzute şi întrerupătoare de siguranţă. Rentabilitatea axelor telescopice este evidentă, dînd posibilitatea unei utilizări intensive a lemnului.

Modelul 15 PA este dotat cu o cutie de distribuţie pentru cinci grosimi de furnir şi o grosime suplimentară, de rezervă. Scala grosimilor furnirului poate fi mult extinsă prin introducerea unor roţi de schimb. Astfel, maşina poate fi înzestrată cu o cutie de distribuţie de 110 grosimi de furnir diferite, dintre care însă 50 grosimi pot fi realizate fără ajutorul roţilor de schimb. Pentru obţinerea unei eficienţe superioare a maşinii se indică şi un sistem de acţionare prin turaţii fără trepte, respectiv prin conexiune Leonard, astfel că puterea maşinii rămîne constantă, indiferent de turaţie. Lungimea maximă de derulare a modelului 15 PA variază de la 1 800 mm (tipul 15 PA 18) pînă la 3 300 mm (tipul 15 PA 33). Greutatea netă: de la 21,5—24,5 t.

Rulotele (auto de locuit) şi casele pentru timpul liber (de vacanţă) au fost prezentate în numeroase şi variate modele la Tîrgul de primăvară din Hamburg, intitulat „Timpul liber Camping-Caravane" (Freizeit — Camping — Caravan). Tîrgul, organizat pe o suprafaţă de 4 500 m², pe care s-au prezentat 300 de rulote şi case mobile, a fost vizionat de 76 300 vizitatori. Tendinţa cererii de rulote mari, cu confort superior, s-a verificat şi la acest tîrg. Preţul rulotelor obişnuite a variat între 8 000 şi 12 000 DN, faţă de 5 000—8 000 DM în 1972, iar rulotele mari şi casele mobile au ajuns la 20 000 DM. În clase inferioare de preţuri s-au înscris rulotele de camping, cu dotaţie practică, posibil de scos din interior. Între 15 000 şi 35 000 DM au fost preţurile caselor mobile de vacanţă. Numeroase modele de case de vacanţă din materiale lemnoase s-au prezentat la preţuri de 25 000—35 000 DM.

Noua maşină multiplă de frezat şi şlefuit (Optima S 8/100) cu funcţionare după program, realizată în Austria, reuşeşte ca, prin combinarea copierii brute cu copierea fină, să producă piese de diferite forme. Sistemul automat cu care este dotată menţine constantă viteza de tăiere la orice secţiune a piesei. Lungimea standard a pieselor este de 900 mm, la diametrul maxim de 200 mm. Maşina se poate realiza şi pentru prelucrarea pieselor de lungime pînă la 3 000 mm. Turaţia axului este reglabilă continuu între 15 şi 75 rot/min; viteza de avans este de asemenea reglabilă continuu între 30 şi 420 mm/min. În funcţie de sarcina de copiere, maşina se dotează cu motoare electrice pînă la 5,5 CP pentru acţionarea axului de frezare.

Efectul unor instalaţii pentru prevenirea poluării apelor. Cunoscuta uzină franceză „Isorel" din Casteljaloux, care polua de 25 ani apele rîului Avance, a redus în decurs de 5 ani cu 99,3% deversarea resturilor poluante, prin reciclare a integrală a acestora. Această reciclare salutară a apelor reziduale a costat circa 2,5 mil franci, investiţi în instalaţiile executate care permit şi recuperarea unor materiale şi a apei industriale, realizînd astfel şi un efect economic în compensarea cheltuielilor efectuate.

O nouă uzină de plăci din aşchii de lemn în Franţa, intrată în funcţiune în anul 1973 la Fontenet, cu capacitate de producţie de 400 m³ pe zi, ocupă o suprafaţă clădită de 12 000 m². Procedeul de fabricaţie este cel clasic, în trei straturi, comportînd o presare prealabilă continuă şi o încărcare a preselor calde cu ajutorul unor benzi transportoare mecanizate. Linia de fabricaţie posedă o serie de dispozitive suplimentare de control al parametrilor funcţionali. Astfel, la extremitatea conveierului de buşteni, două distribuitoare rotative „Cometer" asigură alimentarea automată a aşchietorului Hombak, supraveghiat de un singur om. Un echipament de control montat pe aşchietor dirijează prin telecomandă alimentarea cu lemn (bile) în funcţie de cantitatea constatată la intrarea în maşină. La nivelul preparării particulelor încleiate, un echipament PWFE dozează aportul de aşchii şi de adeziv prin intermediul unor densimetre cu raze gama „Nuclear-Chicago", asigurînd controlul permanent cu precizia de ±2%. Înainte de încleiere, aşchiile traversează un tunel cu dispersie de parafină pentru hidrofugare. Pentru dimensionarea la format, un ferăstrău circular automat „Gibon", cu programare electronică, efectuează tăieri în diferte combinaţii de lungimi şi de lăţimi, cu precizie de ±3 mm, iar în continuare se face profilarea canturilor. Întreaga linie de fabricaţie este supravegheată de la un post de comandă cen-

tral, echipat cu un ansamblu de pupitre de control și reglaj, punctele invizibile fiind controlate printr-o instalație de televiziune interioară.

Materiale de finisare nepoluante. În cadrul luptei angajate în lumea întreagă împotriva poluării, sînt de remarcat eforturile și rezultatele obținute recent atît de fabricanții de vopsele și lacuri, cît și de constructorii de mașini de lăcuit și de uscat. Se menționează, în particular, utilizarea tot mai frecventă a lacurilor și vopselelor fără solvenți, a căror uscare se face prin radiații de particule zise „ionizante". Sub efectul bombardamentului se produce o ruptură a moleculei, reticularea acesteia și întărirea peliculei. Ca lacuri se utilizează poliesteri nesaturați cu stiren, în cazul utilizării de raze ultraviolete, la care efectul este de fotopolimerizare. În acest caz nu pot fi folosite vopsele colorate. În cazul radiațiilor beta, generate de un accelerator de particule, sînt necesare soluții din polimeri cu greutăți moleculare scăzute în monomeri reactivi, ceea ce nu constituie o dificultate, dată fiind gama destul de largă a acestor lacuri. A vantajul comun al celor două procedee, de fotopolimerizare, respectiv cu radiații electronice, este în primul rînd uscarea rapidă (10—30 s), cu o economie evidentă de energie. Din punctul de vedere al consumului de material, în ambele cazuri 100% din acesta se transformă în peliculă dură, eliminînd astfel poluarea mediului ambiant.

Producția de plăci din așchii de lemn în Elveția a crescut de la 164 500 m³ în 1964, la 337 274 m³ în 1971, importul de la 3,456 m³ la 36 790 m³, exportul de la 4 060 m³ la 31 935 m³ iar consumul de la 163 896 m³ la 342 129 m³. Consumul pe cap de locuitor este ridicat, de circa 40 kg. Consumul de lemn brut a fost de 670 000 steri în anul 1971 și se estimează la 1,2 mil. steri în anul 1980.

Importul de parchet (normal sau în panouri) al Elveției a continuat să crească și în anul 1972, țările furnizoare după Franța, care a livrat 52% din importul total, au fost R.F. Germania (15,6%), Austria și Suedia. Exportul de parchet al Elveției a scăzut cu 7,5%, principalii destinatari fiind Italia (37,9%), Austria (11,4%) și Belgia/Luxemburg (15,7%).

Mașină de frezat dinți la capetele pieselor scurte din lemn. Recent s-a patentat în Suedia un tip de mașină de frezat dinți la capetele pieselor scurte din lemn. Fixarea pieselor pe masa mașinii, înaintarea lor spre freze înainte, înapoi și transversal, cum și eliberarea lor se fac automat, în funcție de lungimea pieselor ce se prelucrează. Mașina permite utilizarea superioară a pieselor scurte, de lemn cu muncă manuală foarte redusă.

Licențe finlandeze pentru fabricarea lemnului plastifiat. Întreprinderea finlandeză Neste Oy a vîndut o a doua licență pentru fabricarea lemnului plastifiat (Neswood) firmei italiene Gazzotti Spa din Bologna, specializată în fabricarea parchetului. Contractul corespunde unei desfaceri de peste 1 mil m² parchet, destinat în special localurilor publice, înlocuind actualul procedeu de plăci ceramice. Prețul lemnului plastifiat („Neswood") este de 3—4 ori mai mare decît al parchetului de lemn netratat dar rezistența sa este superioară de 4—10 ori. Aceeași licență a fost achiziționată și de societatea japoneză Yamoto Kazokai, pentru o capacitate de producție de 250 000 m² de parchet.

Noul tip de lanț pentru ferăstraiele de retezat bușteni, elaborat în Canada după numeroase încercări, prezintă durata ascuțirii mărită cu 30%, durabilitatea sporită cu 20%, alungire și vibrații reduse. Noul tip se caracterizează prin forma îmbunătățită a dinților, oțel superior, tratare termică și procedee de formare mult ameliorate, placa zalei este densificată la rece. Pasul dinților este de 9,3 mm și 10,2 mm, grosimea elementelor fiind de 1,15 și 1,58 mm.

Japonia se aprovizionează cu lemn sud-african. Pentru a face față consumului în continuă creștere de materie primă lemnoasă din industria prelucrătoare, Japonia a încheiat un contract cu Africa de Sud, care urmează să-i furnizeze bușteni și cherestea în valoare de 60 mil franci francezi.

Statutul de „întreprinderi pionieri" în Amazonia se acordă de către statul brazilian diferitelor întreprinderi de prelucrare a lemnului amplasate în această zonă, beneficiind de avantaje economice stimulatoare. Unul din proiectele de anvergură este cel al grupului vest-german „Möhring", care prevede construirea la Manaus, port fluvial accesibil navelor oceanice, centrul administrativ al statului Amazonas, a unei fabrici noi de furnir și a două fabrici de cherestea. Produsele acestei uzine complexe, dotate cu utilaje de debitat și de uscat de tip „Capital", sînt destinate exportului în S.U.A., Canada și în Europa. Totalul investițiilor în etapa finală urmează să atingă 19,3 mil dolari, asigurate în cooperare de băncile de stat ale Braziliei, Amazoniei și de banca mondială pentru import-export.

Revista revistelor

Gorşin, S. N., Krapivina, I. G., Teliatnicova. B. I.: **Tehnica securităţii muncii la conservarea lemnului.** În: Derevoobrabatîvaiuşciaia promîşlennost, nr. 7, 1973, p. 16—17.

Pentru prezervarea lemnului împotriva putrezirii şi insectelor, în U.R.S.S. se utilizează un număr de peste 20 preparate, dintre care cele mai cunoscute sînt uleiul de creozot, uleiul de şisturi, pentaclorfenolul (cu preparatele pe baza lui PL şi PM) naftenatul de cupru, pentaclorfenolatul de sodiu, fluorura de sodiu, pastele pe bază de flourură de sodiu, silicofluorura de amoniu, preparatele HM—5, XXŢ, MHHŢ (care conţin crom), GR—48, Donalit UA (de crom-fluor-arsen, importat din RDG), BBK—3 etc. Toate aceste preparate sînt practic inofensive pentru om.

Este necesar să se clarifice sensul noţiunilor de toxicitate şi de nocivitate. Toxicitatea este determinată de însuşirile substanţei, îndeosebi de structura chimică şi se caracterizează prin îmbolnăvirile exercitate în viaţa organismelor. Nocivitatea este determinată de cantitatea de substanţă toxică ce acţionează asupra organismului, de periodicitatea şi de durata acţiunii ei, de gradul de contact al organismului cu aceasta. Nocivitatea poate fi eliminată prin reducerea conţinutului de substanţă toxică sub normele admisibile şi prin eliminarea posibilităţilor de contact cu ea a pielii, a mucoaselor şi a interiorului organismului uman.

Practica lucrărilor de conservare a lemnului în U.R.S.S. a dovedit că se pot crea condiţii de lucru fără nocivităţi, prin perfecţionarea procesului tehnologic, prin intermediul tehnicii de îngrădire şi prin intensificarea instructajelor în producţie. Spre exemplu, utilizarea preparatelor HM—5, care este un amestec de sulfat de cupru şi de bicromat de potasiu, la conservarea cherestelei, timp de 20 de ani n-a produs otrăviri; dacă însă camera de impregnare nu este bine aerisită, lucrătorii au dureri de cap şi inspecţia sanitară interzice în mod fundamentat funcţionarea unor astfel de instalaţii.

Nocivitatea contactului cu lemnul impregnat cu astfel de substanţe este mult redusă prin faptul că, spre exemplu, antisepticele cu crom, ca XM—5, HHŢ, MHHŢ şi Donalit UA, la două-trei săptămîni după fixarea lor în lemn, formează compuşi cu crom trivalent care, fiind insolubili în apă şi foarte puţin toxici pentru om, nu prezintă nocivitate. În Anglia şi R.S. Cehoslovacă impregnarea lemnului cu soluţii de pentaclorfenol şi pentaclorfenolat de sodiu n-au avut urmări nocive, însă de frica nejustificată a toxicităţii multe fabrici de plăci de fibră renunţă la utilizarea acestor preparate extrem de eficiente.

Lemnul impregnat sub presiune şi vid cu antiseptici de natura celor care se leagă slab, ca pentaclorfenolul în solvenţi organici şi care nu păteză, poate fi utilizat fără restricţii, mai ales dacă suprafaţa lui se finisează cu lacuri sau vopsele.

Condiţia de bază a tehnicii securităţii la impregnarea lemnului cu substanţe uleioase în autoclave constă în ermetizarea aparaturii şi mecanizarea lucrărilor, în reducerea conţinutului de vapori nocivi în încăperi sub normele admisibile, în ermetizarea lucrărilor, ceea ce elimină posibilitatea de contact a muncitorilor cu antisepticul, portul echipamentului de protecţie individuală.

Controlul medical periodic al salariaţilor de la impregnare şi alegerea celor mai corespunzătoare mijloace de protecţie, faţă de condiţiile locale specifice, au dovedit, atît în U.R.S.S. cît şi în străinătate, că utilizarea antisepticelor la conservarea lemnului este, practic, lipsită de pericol.

Evtihiev, A. P.: **Instalaţie pentru aspirarea gazelor din zona proceselor hidraulice.** În: Derevoobrabatîvaiuşciaia promîşlennost, nr. 7, 1973, p. 24.

În cadrul grupului de întreprinderi „Kostromalesprom" la presele hidraulice calde s-a introdus o hotă şi pereţi-jaluzea pentru aspirarea gazelor nocive. Ridicarea şi coborîrea jaluzelelor (ecranelor) se realizează în mod automat în timpul funcţionării presei.

Instalaţia constă dintr-o hotă în formă de portal, aşezată deasupra presei astfel încît s-o acopere deasupra şi frontal. La partea de alimentare şi de evacuare a materialului din presă s-au prevăzut deschideri, care constituie totodată ghidaje ale jaluzelelor mobile. Hota centrală şi partea proeminentă de deasupra zonei de evacuare sînt reunite cu conducta principală de evacuare a gazelor prin intermediul unei clapete cu două poziţii.

La baza hotei centrale s-a montat mecanismul de ridicare-coborîre a jaluzelelor, executată în forma unui ax orizontal cu două leviere la capete. La capetele levierelor s-a prevăzut cîte o rolă de angrenare cu platanul inferior al presei, prin intermediul unei tije solidare cu platanul şi unui tirant fixat unilateral pe tijă. În poziţia inferioară capătul levierului reazemă pe tijă (prin tirant), iar în poziţie ridicată (cînd jaluzeaua coboară) se opreşte la un opritor (cu poziţie reglabilă).

Clapeta are fixat un împingător pe ghidaje verticale, putînd fi ridicată de reazimul împingătorului, montat pe jaluzea.

În timpul alimentării sau evacuării materialului din presă, clapeta se află în poziţie inferioară, admiţînd aspirarea gazelor din hota proeminentă. După introducerea materialului în presă, platanul inferior se ridică, eliberînd tirantul iar jaluzelele, sub acţiunea masei lor, coboară pe ghidaje pînă în momentul în care levierul atinge reazemul cu poziţie reglabilă. În continuare, platanul inferior se ridică pînă la închiderea presei, opritorul unilateral lunecă pe tirant în sus, eliberînd împingătorul clapetei, care, coborînd pe ghidajele sale, întoarce clapeta. Aceasta din urmă deschide astfel orificiul de aspiraţie a gazelor din hota centrală şi îl închide pe cel al hotei proeminente.

La nevoie, se pot întredeschide ambele orificii prin limitarea cuvei descendente a platanului inferior al presei. Jaluzelele coboară cu buza lor inferioară pînă la o cotă convenabilă, fără a îngreuia circulaţia operatorilor.

Panov, V. V.: **Studiul răşinilor carbamidice prin metoda ultrasunetelor.** În: Lesnoi jurnal, nr. 2, 1973, p. 122—125.

Metodele de control şi de analiză a mediilor fluide sînt comode, precise, rapide şi nedistructive, putînd fi aplicate la fluxuri mobile şi continue, direct în condiţii de producţie. Esenţa metodei aplicate de autor constă în iradierea continuă a răşinii fluide cu scurte impulsuri ultrasonice de foarte slabă intensitate, pentru eliminarea influenţei ultrasunetului asupra materialului. Impulsurile trecute prin răşină ajung pe un piezoreceptor, se amplifică şi devin incidente pe desfăşurătoarea de timp a unui osciograf. Stabilind variaţia duratei de trecere a impulsului prin răşină, se poate aprecia variaţia vitezei de propagare a ultrasunetului şi analiza relaţia dintre aceasta şi diferiţi parametri tehnologici ai răşinii.

Lichidele, neavînd elasticitate la alunecare, permit trecerea numai a undelor longitudinale, care creează zone succesive de compresiune şi de depresiune, iar din cauza conductivităţii termice slabe, se poate considera că în orice punct al lichidului compresiunile şi depresiunile sînt adiabatice.

Experimentările efectuate au urmărit clarificarea influenţei următorilor factori independenţi asupra vitezei de propagare a ultrasunetului: marca răşinii, concentraţia ei în substanţă uscată, frecvenţa ultrasunetului incident şi *p*H-ul.

S-a stabilit astfel că viteza ultrasunetului este, practic, constantă la toate mărcile de răşină, care sînt în fond similare. În banda de 4.10^5—$2{,}5.10^7$ Hz, la diferite presiuni şi temperaturi, viteza de propagare a ultrasunetului este constantă. Precizia determinărilor este mai mare în banda de 600 şi de 2 000 kHz şi mai mică la 60; 100 şi 150 kHz însă, ţinînd seamă de sensibilitatea limitată a aparatului UZAS—7, se recomandă aparatele UKB—1 şi UKB—1M pentru materiale dure, cu puncte ultrasonice ermetice, care funcţionează în benzile de 60; 100 şi 150 kHz.

Factorul cel mai influent s-a dovedit a fi concentraţia răşinii, care măreşte linear viteza de propagare a ultrasunetului.

Metoda prezentată poate fi aplicată la fabricarea plăcilor din particule aglomerate, pentru automatizarea dozării continue a rășinii carbamidice în soluția de clei.

Macarov, I. N.: **Mecanizarea lucrărilor cu lichide agresive.** În: Mehanizația i avtomatizația proizvodstva, nr. 5, 1973, p. 17—18.

Pentru mecanizarea lucrărilor de transvazare a acizilor din cisterne în butelii de sticlă sau din butelii mari în altele mai mici, se pot utiliza pompe speciale, sisteme cu vid sau cu aer comprimat, eficiente sub aspectul protecției muncii.

Procedeul de transvazare cu ajutorul aerul comprimat este cel mai simplu și mai sigur în exploatare, dar necesită vase de rezistență superioară și aplicarea unor măsuri speciale de exploatare.

Cisternele aduse cu mijloace auto se descarcă pe rampe special amenajate, cu ajutorul automacaralei. Pentru distribuția acizilor în secțiile de producție, se prevăd vase metalice în formă de bidoane închise, cu pîlnie și gură de alimentare, așezate pe cărucioare tractate manual sau cu ajutorul electrocarelor.

Echipamentul de distribuție din cisternă în bidoane închise constă dintr-o pompă specială cu aer comprimat, prevăzut cu o supapă ovală, o țea vă de transvazare, o țeavă de blocare, cuplată cu un capăt la corpul pompei și cu celălalt la dornul cisternei.

Pentru transvazarea acidului în butelie, țeava de blocare se decuplează de la holendrul pompei, punîndu-se astfel cavitatea interioară a cisternei în contact cu atmosfera, se cuplează furtunul flexibil al rețelei de aer comprimat la ștuțul pompei și se montează țeava de scurgere. Prin manevrarea unui robinet cu trei căi se admite în pompă aerul comprimat la presiunea de 0,2—0,5 kgf/cm², care asigură evacuarea unei porții de lichid în bidon. Ciclul următor (umplerea pompei imersate) se execută printr-o nouă manevrare a robinetului cu trei căi.

Materialele din care se confecționează cisterna și echipamentul de distribuție sînt funcție de felul acidului: pentru acid sulfuric și azotic, din oțel inoxidabil, iar pentru acid azotic din oțel inoxidabil sau aluminiu, cu straturile respective de protecție.

Domeniul de utilizare a echipamentului prezentat se extinde la secțiile de tratamente galvanice și alte unități constructoare de mașini.

Echipamente similare se utilizează și la transvazarea acizilor din bidoane aduse de la cisternă în băile tehnologice, asigurînd o perfectă protecție a muncii la astfel de lucrări.

Semușina, T. N. ș.a.: **Productivitatea culturilor de drojdii mixte ale uzinei de hidroliză, din Leningrad.** În: Ghidroliznaia i lesohimiceskaia promîșlennost, nr. 4, 1973, p. 18—21.

La uzina de hidroliză din Leningrad, drojdiile se obțin prin fermentarea borhotului rămas la secția de alcool în condiții tehnologice nesterile, ceea ce a dus la formarea unei asociații variabile de microorganisme, sporogene și asporogene. Borhotul are următoarele caracteristici: $pH = 4,4$; conținutul de SR 0,56%; cel de acizi volatili 0,18%; cel de N_2 336 mg/l și de P_2O_5 de 150 mg/l.

Cele mai prolifice culturi din masa de drojdii a uzinei sînt dojdiile ramificate din grupa Ld—2 *Candida hilliermondii*, cu celule mari (care fermentează glucoza și zaharoza și consumă toți hidrații de carbon cercetați — glucoza, galactoza, zaharoza, maltoza, xiloza și arabinoza — cu excepția lactozei și a rafinozei). Urmează ciupercile din grupa Ld—10 *Trihosporon* sp., care participă la masa drojdiilor cu 1—10% și care nu fermentează, consumînd toți hidrații de carbon cercetați (glucoza, galactoza, zaharoza, maltoza, lactoza, rafinoza, xiloza și arabinoza).

Randamentul biomasei de Ld—2 ajunge la 53—57% din substanțele reducătoare (SR) inițiale, iar productivitatea, la 0,85—1,12 g/l.h, pentru un conținut total de albumină de 51—53%.

Drojdiile obținute din culturile specifice uzinei sînt mai prolifice pe mediul format din borhotul secției de alcool randamentul lor în substanță absolut uscată (SAU) ajungînd la 61,5—64,8% din SR, viteza specifică de creștere (numeric egală cu debitul) la 0,25—0,26 h^{-1} productivitatea la 0,98—1,09 g SAU/l. h.

În cazul creșterii continue pe borhot, în condiții de laborator, cultura mixtă uzinală se soldează cu un randament în SAU de 60—70% raportat la SR. În acest caz conținutul grupelor celor mai productive Ld—2 și Ld —10 în masa de drojdii crește pînă la 75—90%.

Pe hidrolizate și pe amestecuri de hidrolizate cu borhot, randamentul superior al biomasei (53%) se obține la o concentrație a SR în substrat de circa 1,0%, acesta scăzînd la concentrații inferioare.

În ceea ce privește influența duratei dezvoltării culturilor de drojdii, s-a constatat că reducerea acesteia de la 5,7 la 4,25 h mărește productivitatea cu 27%, însă mărirea debitului la valori de peste 0,31 l/h reduce randamentul în SAU de la 70—73% la 64%.

Pokințoha, G.S.: **Mărirea calității biologice a substraturilor pentru cultura drojdiilor.** În: Ghidroliznaia i lesohimiceskaia promîșlennost, nr. 4, 1973, p. 21—23.

Metodele actuale de hidroliză prin percolare permit obținerea din 1 m³ lemn absolut uscat a circa 500 kg substanțe nutritive pentru cultura drojdiilor, din care 430 kg zaharuri, 40—50 kg acid acetic și acizi uronici, circa 7 kg furfurol, 13kg oximetilfurfurol și circa 20 kg substanțe humice și coloidale. Cu excepția celor dintîi, toate celelalte substanțe constituie inhibitori ai proceselor biochimice, mai cu seamă cele din urmă și — de aceea — substraturile obținute necesită o importantă epurare.

Reducerea cantitativă a acestor inhibitori se începe din faza de hidroliză, prin mărirea hidromodulului la 17—18 și continuă prin inversia hidrolizatului, realizîndu-se hidroliza dextrinelor pînă la monozaharide, coagularea parțială a complexului lignohuminic și evaporarea componenților ușor volatili. După o inversie bună, conținutul de monozaharide în hidrolizat crește cu 5—7%.

La uzina de hidroliză din Biriusinsk, 50% din hidrolizatul obținut neutralizat cu apă amoniacală și răcit vara pînă la 60°C, este trecut în linuri și aerat intens timp de 2—2,5 h, cu un debit specific de aer egal cu 40—60 m³/h pentru 1 m³ de neutralizat. Prin această epurare, conținutul de substanțe bromurabile se reduce cu 32%, cel de furfurol cu 40% și cel de substanțe reductoare (SR) cu 3%, în timp ce cantitatea suspensiilor crește de 10—12 ori. O altă parte a neutralizatului trece prin coloana de răcire cu vid, în care se înnobilează în mod similar. Amîndouă fluxurile de neutralizat înnobilat se amestecă cu borhot și cu apă și în forma unei soluții cu 1% SR și se introduce în linul de fermentare.

Neutralizarea cu apă amoniacală a simplificat operația, a redus cantitatea de șlam și necesarul de lapte de var și a creat condiții pentru formarea și utilizarea ca substanță nutritivă a sulfatului de amoniu, economisindu-se astfel anual cîte 149 mii ruble. Coloanele de răcire cu vid permit separarea furfurolului (32—40%).

Prin mărirea dozei de clorură de calciu, de la 50 la 80 kg/t de drojdii, se obține un randament superior (+2—2,5%) al drojdiilor, raportat la SR prelucrate și se lichidează pericolul de infectare a substratului în baterie.

Volz, K.—R.: **Producerea și proprietățile plăcilor din coajă de molid, pin și fag.** În: Holz als Roh—und Werkstoff, **31**, nr. 6, iunie 1973, p. 221—229.

În urma strădaniilor de a se da o utilizare superioară cojii, în ultimul timp s-au făcut numeroase încercări de producere a plăcilor din particule, folosind diferite amestecuri de lemn și coajă, nedepășindu-se în general proporția de 25—35%. Numai producerea unor plăci cu proporția mai mare de coajă sau chiar exclusiv din coajă ar putea conduce la o valorificare mai importantă a marilor cantități disponibile de coajă. De aceea, în experimentările autorului au fost produse plăci din particule exclusiv de coajă, de molid, pin și fag, cu scopul de a se determina proprietățile cojii celor trei specii în plăci, cum și posibilitatea de a influența proprietățile plăcilor prin diferite condiții de fabricație. Coaja s-a mărunțit

într-o moară cu cuțite bătătoare în cruce și sită fixă (15 × × 15 mm)—tip Condux—, umiditatea particulelor înainte de încleiere 4—6%, dimensiunile plăcilor unistratificate de 500 × 500 × 20 mm, densitatea 0,55—0,85 g/cm³, adeziv ureoformaldehidic în proporție de 7; 8; 10; 12 și 14%, presare prealabilă sub 2 kgf/cm², temperatură de presare 130; 160 și 180°C, viteza de presare 10; 30; 60 și 140 mm/min, durata presării 3 min după atingerea temperaturii de 100°C la mijlocul plăcii.

Rezultatele cercetărilor au arătat că procesul de presare este influențat diferit de coaja celor trei specii, raportul de densificare (raportul dintre densitatea aparentă a plăcilor și a cojii) avînd o mare importanță. Densitatea scăzută a plăcii și golurile mici dintre particule conduc la necesitatea unei durate mai mari de încălzire și a unei presiuni mai ridicate la presarea plăcilor. Deformabilitatea diferită a particulelor din cele trei coji are ca urmare diferențe caracteristice ale densității pe secțiunea plăcii. O influențare a proprietăților fizico-mecanice ale plăcilor este posibilă prin densitatea plăcilor, cantitatea de adeziv și modifcarea profilului densității pe secțiunea plăcilor. Coaja celor trei specii influențează diferit densitatea plăcilor și consumul de adeziv. Plăcile din coajă de molid, mai ales cînd cuprind o proporție mai mare de liber, așa cum este cazul în resturile de la cojirea umedă, se caracterizează prin rezistență bună la încovoiere și mijlocie la tracțiune perpendiculară, cum și prin umflare mare în grosime. Plăcile din coajă de fag prezintă rezistență mică la încovoiere, foarte mare rezistență la tracțiune perpendiculară și umflare redusă în grosime. Caracteristicile plăcilor din coajă de pin se situează între ale plăcilor din coajă de molid și de fag (rezistența la tracțiune perpendiculară apropiată de a plăcilor din coajă de molid și la încovoiere mai bună, iar umflarea în grosime mai mare decît a plăcilor din coajă de fag). Cercetările efectuate se consideră ca un început. Stabilirea capacității cojii unei anumite specii de a fi o materie primă corespunzătoare pentru producerea plăcilor din particule necesită cercetări mai ample asupra complexului de probleme pe care care le ridică valorificarea cojii în această direcție.

Burmester, A.: **Influența tratării lemnului semiuscat prin căldură și presiune asupra stabilității formei și dimensiunilor.** În: Holz als Roh-und Werkstoff, **31**, nr.6, iun. 1973, p. 237—243.

În urma unor cercetări prealabile cu rezultate favorabile, autorul și-a propus să efectueze cercetări mai ample relative la influența căldurii și presiunii asupra umflării și contragerii lemnului cu diferite umidități, folosindu-se epruvete din lemn de stejar, fag și pin, de 20 × 20 mm (secțiune) × 30 mm (lungime), cum și piese mai mari, de 45 × 60 × 350 mm. Încălzirea epruvetelor s-a făcut în autoclav, sub presiune și în etuvă deschisă, fără presiune.

În urma încălzirii sub presiune s-a obținut o stabilizare a lemnului mult mai mare decît prin încălzire fără presiune (la stejar îmbunătățirea a fost dublă iar la fag și pin de 4—8 ori). Îmbunătățirea este cu atît mai mare, cu cît sistemul de încălzire permite intensificarea hidrolizării lemnului, condiție ce se creează la încălzirea în recipiente închise, sub presiune. Pierderea în greutate depinde de specia lemnoasă, de temperatura și durata, cum și de modul de tratare (sub sau fără presiune). Începînd de la 140°C, încălzirea produce însemnate pierderi de greutate, mai mari sub presiune. Ameliorarea stabilizării lemnului depinde de umiditatea acestuia, cele mai bune rezultate obținîndu-se la umidități de 20—30%. Durata optimă de tratare depinde de specia lemnoasă, variind între 1,5 și 15 ore. De asemenea temperatura optimă de tratare, între 140 și 160°C, depinde de specia lemnoasă. În condiții optime de umiditate, temperatură și presiune, umflarea și contragerea lemnului de stejar (duramen) se reduce cu 75%, a celui de fag cu 60%, de pin (alburn și duramen) cu 55% și de molid cu 52%. Lemnul tratat în aceste condiții nu prezintă modificări importante ale rezistențelor mecanice, în afară de cel de fag, la care rezistența la încovoiere statică și dinamică au avut reduceri mai însemnate. Îmbunătățiri ale stabilității furnirelor prin tratare la 170°C timp numai de 5 h. De asemenea, tratarea termică a așchiilor cu umiditatea de 25%, în autoclav la 160°C timp de 5 h, nu a avut o influență negativă asupra încleierii cu adeziv fenolformaldehidic. Plăcile produse au avut umflarea în grosime numai de 4,5%.

Yilmaz Bozkurt, A. și Noack, D.: **Cercetări asupra proprietăților anatomice, fizice și mecanice ale lemnului de brad cilicic (*Abies cilicica* Carr.).** În: Holz als Roh-und Werkstoff, **31**, nr. 6, iun. 1973, p. 243—248.

În pădurile Turciei cresc patru specii de brad: *Abies nordmaniana* Spach., *A. bornmülleriana* Mattf., *A. equi-trojani* Aschers. et Sint. *A. cilicica* Carr. (în sudul Anatoliei, în munții Taurus, Antitaurus și Amanus). Lemnul de *A. cilicica*, nefiind studiat pînă în prezent, a făcut subiectul cercetărilor autorilor acestui articol. În acest scop s-au luat probe (de la 1,3—6,5 m înălțime) din 19 arbori, în vîrstă de 67—225 ani, cu diametrul de bază 27—58 cm, din pădurile situate la 1 000—1 670 m altitudine. Grosimea cojii este de 1—3 cm iar a alburnului 4—8 cm. Între alburn și lemnul matur nu este diferență de culoare, numai lemnul matur ud este de culoare ceva mai închisă. Traheidele au lungimea de 2,0... 4,0...6,6 mm, diametrul de 20...40,6...64 m, grosimea pereților de 3,0...6,6...16 m și diametrul punctuațiilor areolate de 13—19 m. Razele medulare uniseriate au grosimea de 12—18 μm, 1—26 celule, rar 45, în înălțime, cu 1—3 punctuații areolate cu diametrul de 6,5—11,5 m în cîmpul de încrucișare. Lățimea inelelor anuale 0,2...1,7...6,1 mm, proporția de lemn tîrziu fiind maximă (circa 20%) la inelele de 3 mm lățime. Densitatea medie a lemnului anhidru 0,438 g/cm³ (valorile cele mai frecvente 0,40—0,42 g/cm³), densitatea la U=12% 0,456 g/cm³ iar densitatea convențională 388 kg/m³; contragerea totală longitudinală 0,12%, radială 4,0% și tangențială 8,0%, coeficientul de contragere pentru 1% umiditate (între 0 și 12% umiditate) fiind de 0,31% tangențială și 0,17% radială. Rezistența medie la compresiune paralelă 470 kgf/cm², la încovoiere 830 kgf/cm²; la tracțiune paralelă 1045 kgf/cm², la forfecare longitudinală 64 kgf/cm² tangențială și 71 kgf/cm² radială, la despicare 4,6 kgf/cm² tangențială și 3,6 kgf/cm² radială, reziliența 0,38 kgm/cm², duritatea Brinell 3,4 kg/mm² pe secțiunea transversală, 1,2 kg/mm² tangențială și 1,3 kgf/mm² radială.

Modulele de elasticitate: 93 000 kgf/cm² la compresiune, 106 400 kgf/cm² la încovoiere și 118 400 kgf/cm² la tracțiune. Au fost stabilite corelații între modulele de elasticitate, densitatea și rezistențele mecanice. De asemenea, indicii fizico-mecanici ai lemnului de *A. cilicica* s-au comparat cu cei ai lemnului altor specii de rășinoase din Turcia, ajungîndu-se la concluzia că acest material este foarte bun pentru construcții, putîndu-se utiliza la fel ca lemnul de molid și de pin (cu densitate mai mică).

Baxter, G. F. și Kreibich, R.E.: **Un sistem de adezivi fenolici cu priză rapidă.** În: Forest Products Journal, **23**, nr. 1, ian. 1973, p. 17—22.

În vederea aplicării tehnicii încleierii lemnului la realizarea elementelor de construcții, este necesar un adeziv în special cu priză la rece (la temperatura camerei sau chiar sub aceasta), rezistent la umiditate și cu timp de priză cît mai scurt, sub presiuni. Experimentările autorilor, de preparare a unui asemenea sistem de adezivi pe bază de fenoli, au condus la rezultate satisfăcătoare. Produsele de condensare fenolformaldehidice cu greutate moleculară mică au fost puse în reacție cu rezorcinol, meta — amino — fenol și meta — fenilen diamină (s-a încercat și cu fluoroglucinol, obținîndu-se rezultate bune, dar este prea scump). Polimerul fenolformaldehidic *m* — aminofenolic obținut, de tipul novolac, s-a dovedit destul de stabil și cu priză rapidă la temperatura camerei. Încleierile cu acest adeziv au avut rezistență mare. Proprietățile acestui sistem de adezivi din două componente pot fi variate în limite largi. Compoziția cu priza cea mai rapidă are timpul de utilizare de 20—30 s, priza de rezistență care permite manipularea pieselor încleiate durează 2—4 min, grosimea stratului de clei poate ajunge la maximum 2,5 mm, presiunea de încleiere fiind suficientă de 0,350 kgf/cm², adezivul avînd proprietatea de a expanda în cursul prizei. La încercarea rezistenței încleierii, după cicluri de fierbere, cleiurile

fenolrezorcinol şi *m* — aminofenol au dat rezultate superioare încleierilor cu adezivi uretanici, epoxidici şi melaminici. Pentru curăţirea de clei a echipamentului a dat rezultate bune folosirea amestecului de solvenţi dimetilformamid, metilenclorid şi alcool metilic. În articolul de R.W. Caster, publicat în acelaşi număr al revistei (pag. 26—30) se descrie aparatajul corespunzător pentru prepararea unui adeziv cu priză atît de rapidă.

Röttger Jansen — Herfeld: **Pînze de ferăstraie pentru prelucrarea lemnului.** În: Holz — Zentralblatt, **99**, nr. 45, apr. 1973, p. 54, 56—57.

Avansul pe care se contează în prezent, în întreprinderile germane, la debitarea longitudinală a lemnului de molid, uscat, este de circa 45 m/min cu pînze circulare (diametrul 560 mm, grosimea 2,8 mm; înălţimea de tăiere 160 mm) şi de 16—18 m/min cu pînze de gater (late de 160 mm, groase de 2,2 mm; înălţimea de tăiere 200 mm). Indicii de mai sus trebuie să fie majoraţi, spre a face mai economică prelucrarea lemnului cu aceste scule tăietoare. Costul pînzelor contează mai puţin decît costul ascuţirii şi întreţinerii lor. Durata utilizării pînzelor între ascuţiri şi calitatea prelucrării depinde nu numai de rezistenţa la uzură a vîrfului dinţilor, ci şi — în mare măsură — de corectitudinea tensiunilor interne din pînze, propria lor vibraţie, abaterile din planul de tăiere, ceea ce provoacă încălzirea puternică a pînzelor, avînd drept consecinţe reducerea timpului de utilizare şi mărirea grosimii tăieturii. De aceea, în întreprinderile mari se controlează temperatura pînzelor în timpul lucrului, aceasta devenind un indicator al momentului pînă la care se poate lucra. Evident planarea şi tensionarea pînzelor sînt operaţii ajutătoare de mare importanţă pentru mărirea duratei de folosire a pînzelor. În afară de aportul acestor operaţii, pentru anularea parţială a tensiunilor care iau naştere în pînzele circulare în timpul tăierii, s-au luat şi alte măsuri: executarea de scobituri adînci de dilatare, goluri mari între grupe de dinţi sau deschideri în cuprinsul pînzei. Cele mai bune rezultate s-au obţinut prin soluţia a doua. O soluţie nouă constă în tăierea dinţilor astfel ca vîrfurile lor să se afle pe o spirală, ceea ce determină o încărcare egală a dinţilor în timpul avansului piesei. Suprafaţa pînzelor trebuie să fie foarte netedă, spre a se reduce frecarea. Cromarea feţelor aduce o îmbunătăţire mai mare decît acoperirea lor cu o peliculă, cum este aceea de teflon, care corespunde mai bine în cazul tăierii materialelor lipicioase. Stelitarea dinţilor aduce o îmbunătăţire puţin importantă, duritatea acestui material fiind doar de 50 HRc, faţă de 45—52 HRc cît are oţelul din pînze, iar la debitarea lemnelor moi stratul de stelit se „şterge" repede.

Netezirea superioară a cantului dinţilor prin ascuţire fină (lăpuire) ridică durata de folosire a pînzelor ascuţite cu 30%. Majorarea vitezei de tăiere (la cel puţin 100 m/s) influenţează pozitiv productivitatea maşinii urmările negative (tensiunile de deformare, frecările) putînd fi înlăturate prin alte măsuri (s-au făcut încercări de ridicare a vitezei de tăiere pînă la 200 m/s, cu pînze de 2,2 mm grosime).

La pînzele de gater durata folosirii între două ascuţiri depinde foarte mult de calitatea pînzei şi a montării. În special grosimea şi lăţimea pînzei, cum şi situarea forţelor de tracţiune în zona dinţilor sînt factori de influenţă pozitivi. O repartiţie favorabilă a tensiunilor se obţine prin practicarea unor deschideri în partea dinspre spatele pînzei. De asemenea un aport însemnat îl aduce corecta prindere a pînzelor în bigle. Cromarea pînzelor de gater are o influenţă pozitivă mult mai mare decît la pînzele de ferăstrău circular.

Schmidt, Chr.: **Forma aşchiilor şi proprietăţile plăcilor din aşchii aglomerate. Influenţa formei aşchiilor asupra proprietăţilor plăcilor din aşchii de molid şi stejar.** În: Holz — Zentralblatt, **99**, nr. 43, apr. 1973, p. 657 — —659.

La un seminar care a avut loc în noiembrie 1972 la Institutul de cercetări din Braunschweig, cu tema „Posibilităţi de îmbunătăţire a plăcilor din aşchii de lemn pentru construcţii" s-au arătat rezultatele bune obţinute cu plăci din aşchii de stejar 100%, subliniindu-se în special rezistenţele mecanice mari şi umflarea foarte mică, ţinînd seamă că la producerea plăcilor s-a utilizat lemn din arbori tineri şi bătrîni, inclusiv coaja. Cercetările s-au continuat comparativ cu aşchii de molid (role de la derulare) şi stejar (diametrul circa 40 cm, inclusiv coaja). Într-o variantă s-a folosit un aşchietor cu cuţite pe ax şi mărunţire într-o moară cu ciocane iar în altă variantă, tocătura s-a prelucrat într-un aşchietor cu cuţit inelar, numai fracţiunea care a trecut prin sita cu ochi de 6 mm fiind mărunţită în moară cu ciocane. În urma uscării, aşchiile de molid produse în cele două variante nu au prezentat diferenţe însemnate. Mărunţirea în moara cu ciocane la materialul din stejar a avut influenţă negativă, obţinîndu-se o fracţiune ridicată de particule fine. Din aşchiile rezultate s-au produs în laborator plăci triplustratificate de 600 ×460×22 mm, proporţia straturilor exterioare fiind de 34%. Ca adeziv s-a folosit produsul Kaceramin 540 lichid, 13% răşină solidă la feţe şi 11% la miez, temperatura de presare fiind de 180°C şi durata 5 minute. Densitatea plăcilor de molid a fost de 670 kg/m³ iar a celor de stejar 750 kg/m³. Încercarea plăcilor a arătat că metoda de producere a particulelor are influenţă diferită asupra rezistenţelor în funcţie de specia lemnoasă.

Cu toate că la producerea aşchiilor din lemn de stejar se obţine o proporţie mare de fracţiuni fine, s-au realizat caracteristici foarte bune. Se remarcă indicii foarte reduşi de absorbţie şi umflare prin imersie în apă, în comparaţie cu ai plăcilor din aşchii de molid. În R.F. Germania, deşi proporţia de adeziv este ridicată (12,5%) la producerea plăcilor corespunzătoare din aşchii de stejar, costul acestuia se compensează prin preţul mai redus al lemnului de stejar (lemnul de stejar pentru industrie avea preţul de 21 DM/ster în anul 1972 iar cel de molid pentru pastă era de 37,50 DM/ster). Articolul cuprinde indicaţii amănunţite asupra proprietăţilor plăcilor produse din cele patru sortimente de aşchii.

Strickler, M. D.: **Îmbinarea în dinţi a furnirului.** În: Forest Products Journal, **23**, nr. 1, ian. 1973, p. 22—25.

Articolul prezintă o metodă concepută de autor, pentru înnădirea longitudinală prin încleiere a furnirului spre a se realiza foi de lungimea dorită, astfel ca să se poată produce placaje în dimensiuni mari şi elemente lamelate din furnir pentru structuri de rezistenţă, folosind foi scurte de furnir, ceea ce conduce la mărirea indicelui de utilizare a lemnului. Procesul tehnologic constă din următoarele operaţii: 1) tăierea drept la capete a furnirelor ce se îmbină: 2) frezarea prealabilă la capete a profilului brut cu dinţi: 3) umezirea dinţilor (facultativ); 4) aplicarea unui poanson cald cu dinţi spre a se da forma exactă (imprimarea dinţilor); 5) aplicarea adezivului pe suprafaţa dinţilor; 6) angrenarea şi aşezarea dinţilor furnirului prin presare a capetelor şi 7) maturarea adezivului în îmbinarea cu dinţi. Mărirea dinţilor este redusă (9 mm deschidere şi 25 mm lungime) iar grosimea minimă a furnirelor care se pot îmbina longitudinal prin acest procedeu se pare că poate fi mai mică de 2,5 mm. Tăierea la capetele furnirelor trebuie să fie foarte fină şi exactă, putîndu-se executa chiar pe pachete de furnir. Operaţiile următoare 2—5 ar putea fi executate mai practic asupra unor pachete de furnire. În acest scop, pe un cărucior special ar urma să se fixeze pachetul în poziţie exactă, spre a se executa cu precizie operaţiile respective. Pentru frezarea prealabilă la ambele capete ale pachetului de furnire, trebuie montate mai multe freze pe axul maşinii, formînd un front de frezare de 150—300 mm. Umezirea, dacă se consideră utilă, se face imediat după frezarea dinţilor. Imprimarea de finisare a dinţilor cu poansonul cald este bine să se facă în acelaşi timp la ambele capete ale pachetului de furnire, prin presare în sensuri opuse. Aplicarea adezivului pe dinţi, la capetele pachetului de furnire se poate face prin diferite procedee, dar cu procedeul prin pulverizare se obţine o acoperire mai uniformă. Operaţia a şasea, de angrenare a dinţilor se face foaie cu foaie, spre a obţine îmbinarea în lungime a furnirelor. Aceasta este operaţia cea mai dificilă. Spre a se realiza o corectă angrenare a dinţilor, presiunea trebuie să se aplice uniform pe toată lăţimea foilor şi să fie de scurtă durată, mai exact atît cît este necesar pentru interpătrunderea dinţilor foilor succesive. Maturizarea

adezivului se poate face imediat după angrenarea foilor sau în timpul încleierii lor în stratificatul de furnire. Producerea placajului de lungimi mari sau a altui stratificat din furnire urmează să se facă în flux continuu, prin combinații de mașini, prese și transportoare. Se recomandă presarea pentru încleiere între benzi calde de oțel. Experimentările comparative efectuate cu furnire din lemn de brad duglas au arătat că rezistențele produselor obținute se află cel puțin la nivelul valorilor minime ale celor realizate din furnire fără înnădiri longitudinale.

Highley, T.L.: **Efectul tratamentului alcalin asupra rezistenței lemnului la putrezire.** În: Forest Products Journal, **23**, nr. 1, ian. 1973, p. 47—51.

Lemnul tratat cu substanțe alcaline la temperatură ridicată este o metodă de protecție a lemnului utilizat deasupra pămîntului, susținîndu-se că prin acest tratament se distruge tiamina, constituent al lemnului necesar dezvoltării majorității ciupercilor xilofage. Pe lîngă avantajele folosirii tratamentului (cost redus, suprafață curată a lemnului, posibil de vopsit), dezavantajul constă în lipsa de rezistență la putrezire a lemnului tratat în contact cu pămîntul. Cercetările autorului au avut scopul să verifice dacă este necesară tratarea la cald cu substanțe alcaline și dacă o impregnare prin îmbăiere de scurtă durată este suficientă. În acest scop epruvetele de 5 × 12,5 × 10 mm (în direcția inelelor anuale) au fost tratate cu soluție apoasă de amoniac, hidrat de sodiu și amestec de sulfat de sodiu (3%) și carbonat de sodiu (8%), impregnarea făcîndu-se în vid (725 mm Hg), timp de 20 minute, urmat de imersia în soluție de diferite concentrații, cum și prin îmbăierea pieselor în soluție timp de 5 minute pînă la 4 ore. Înainte de expunere la atacul ciupercilor, epruvetele au fost sterilizate în abur la 100°C, timp de 30 minute, după condiționare la 27°C și 70% umiditate relativă a aerului. Epruvetele s-au executat din lemn de brad — duglas, pin, *Liquidambar styraciflua* L. și mesteacăn. Ciupercile de încercare folosite pentru provocarea diverselor putreziri au fost: *Poria monticola*, *Lenzites trabea*, *Lentinus lepideus*, pentru putregaiul sfărîmicios (roșu), *Polyporus versicolor* și *Polyporus anceps*, pentru putregaiul fibros (alb). Încercările de putrezire s-au făcut în condiții slabe (echivalente utilizării deasupra solului) și în condiții severe de atac.

Concluziile principale ale încercărilor sînt următoarele:

— rezistența lemnului la putrezirea roșie, în condițiile de atacare slabe, este mărită prin impregnare în vid sau îmbăiere timp de 5 min în soluții alcaline, fără încălzire;

— lemnul tratat în soluții alcaline a fost atacat de ciupercile care provoacă putrezirea roșie, dacă este pus în condiții severe de atac;

— lemnul tratat în soluții alcaline, la cald sau la rece, a fost atacat de ciupercile care provoacă putrezirea albă, chiar în condiții slabe de atacare.

SOMMAIRE

Art. Felicescu
Essais pour la mise en valeur des feuilles de placage minces de petites dimensions 440—441

I. Szakács
Appareils de vérification pour les opérations de coupe à dimension et en format dans l'industrie de meubles 441—447

I. Mihuț
Fraisage à axes inclinés des pièces de bois 447—451

Eug. Tudor
Influence de l'usure sur les forces qui commandent le couteau de la dérouleuse 451—456

P. Puşcas
Possibilités d'augmentation du degré d'utilisation de la matière première dans l'industrie de contre-plaqués 457—462

I. Curtu et *N. Paraschiv*
Aspects de calcul des déformations des poutres composées, exécutées en matériaux dérivés du bois 463—468

Maria Oprişan
Méthodologie pour la détermination de la consommation d'énergie thérmique pour la fabrication des placages, des panneaux de fibres et de particules 469—473

Eug. Tudor: **Influence de l'usure sur forces qui commande le couteau de la dérouleuse.** On présente la méthode de travail et les résultats obtenus par les expérimentions effectuées en vue de déterminer les forces qui agissent sur le couteau pendant le deroulage, ainsi que l'influence de l'usure du couteau sur ces forces. De cette manière ont été déterminées les composantes horizontales et verticales des forces de tranchage, de même que les résultats respectifs, par rapport à l'épaisseur du placage et à l'usure du couteau. Les mensurations ont été faites pendant le déroulage à plus de 5 300 m feuilles de placage de chaque grume d'essai. On recommande la mise au rond préalable des grumes à une dérouleuse autre que les dérouleuses pour la production des feuilles de placage.

P. Puşcaş: **Possibilités d'augmentation du degré d'utilisation de la matiére première, dans l'industrie de contre-plaqués.** Etant donné que, à présent le rendement des placages techniques du secteur dérouleuses des fabriques de feuilles de placage, est assez réduit, dans l'article sont présentées quelques unes des possibilités pratiques qui peuvent contribuer à l'amélioration de cette situation.

L'ouvrage se propose de présenter les possibilités de valorisation du placage technique résulté sous la forme de bandes sous-dimensionnées au cylindrage, ainsi que celles de réduction de l'épaisseur des feuilles de placage de face dans le but d'augmentar la qualité et les assortiments destinés à l'exportation et aux entreprises internes. L'étude faite et les exemples du texte se réfèrent à la situation existente au Complexe pour l'indutrialisation Gherla, mais celle-ci peut être caractéristique aussi à d'autres fabriques de feuilles de placage de notre pays.

I. Curtu et N. Paraschiv: **Aspects du calcul des déformations des poutres composées exécutées en matériaux dérivés du bois.** On donne une méthode de calcul des déformations de certaines poutres en forme de I ou en caisson-réalisées en bois ou d'autres matériaux dérivés du bois (contreplaqués, panneaux de fibres) en prenant en considération l'effet des forces coupantes, ainsi que la variation des modules d'élasticités sur la hauteur de la section de la poutre.

Finalement on présente trois nomogrammes, qui permettent le calcul de la surface réduite, qui interviennent dans la relation de la déformation produite par la force coupante.

СОДЕРЖАНИЕ

Арт. Фелическу
Испытания по усвоению тонких и малоразмерных шпонов 440—441

И. Сакс
Контрольные установки для операций раскроя и форматизации в мебельной промышленности 441—447

И. Михуц
Фрезирование наклоными валами деревянных деталей 447—451

Еуд. Тудор
Влияние износа на усилия, которые действуют на нож лущильного станка 451—456

П. Пушкаш
Возможности увеличения степени использования сырья в фанерной промышленности 457—462

И. Курту и Н. Параскив
Аспекты относительно вычисления деформаций составных балок, изготовленных из материалов на древесной основе 463—468

Мария Опришан
Методология определения расхода тепловой энергии для клееной фанеры, ДВП и ДСП 469—473

Еуд Тудор: **Влияние износа на усилия, которые действуют на нож лущительного станка.** Представлен метод работы и полученные результаты путем опытов проведенных с целью определения усилий, которые действуют во время лущения на нож, а также влияние износа ножа на эти усилия. Были определены горизонтальные и вертикальные составляющие режущих усилий, а также соответствующие результаты в зависимости от толщины шпона и износа ножа. Измерения проводились во время лущения более 5300 м ножевого шпона из каждого пробного бревна. Рекомендуется предварительно придать цилиндрическую форму бревнам при помощи другого лущильного станка, установленного отдельно от станков вырабатывающих шпон.

П. Пушкаш: **Возможности увеличения степени использования сырья в фанерной промышленности.** Ввиду того, что в настоящее время выход технического шпона в цехе лущения на фанерных фабриках является довольно низким, в статье исследуются некоторые практические возможности, которые могут содействовать улучшению положения.

Работа имеет целью представить возможности использования технического шпона, полученного в виде полос нестандартных размеров при придаче бревнам цилиндрической формы, а также возможности уменьшения толщины лицевого шпона, с целью улучшения качества и выхода сортиментов, предназначенных для экспорта и местных потребителей. В работе имеется ввиду существующее положение в деревообрабатывающем комбинате Герла, которое однако может быть характерным и для других фабрик клесной фанеры нашей страны.

И. Курту и Н. Параскив: **Аспекты относительно вычисления деформаций составных балок, изготовленных из материалов на древесной основе.** Представлен метод вычисления деформаций некоторых балок в виде I или в виде кессонов, изготовленных из дерева или из других материалов на древесной основе (клееная фанера, древесно-волокнистые плиты) с учетом эффекта срезывающих сил, а также вариаций модулей упругости по высоте сечения балки.

В заключении представлены три номограммы, при помощи которых можно вычислить сокращенную площадь, которая привходит в соотношение деформации, причиняемой срезывающей силой.

Les lecteurs de l'étranger de notre publication peuvent obtenir l'abonnement désiré, en s'adressant directement à: „ROMPRESFILATELIA" — Serv. export-import presă, Bucureşti, Cal. Griviţei nr. 64—66, P.O.B. 2001 telex 011631 — România

Читатели наших изданий за границей могут сделать желаемую подписку, обращаясь непосредственно „ROMPRESFILATELIA" — Serv. export — import presă, Bucureşti, Calea Griviţei nr. 64—66, P.O.B. 2001, telex 011631 — România

INHALT

Art, Felicescu

Versuche zur Verwertung dünner Furniere von kleinen Abmessungen 440—441

I. Szakács

Prüfvorrichtungen für den Zuschnitt und den Formatschnitt in der Möbelindustrie 441—447

I. Mihuț

Das Fräsen von Holz bei schief stehender Arbeitswelle 447—451

Eug. Tudor

Zusammenhänge zwischen Schneidenabstumpfung und auf das Messer der Rundschälmaschine einwirkende Kräfte 451—456

P. Puşcaş

Möglichkeiten einer besseren Rohholzverwertung in der Sperrholzindustrie 457—462

I. Curtu und *N. Paraschiv*

Aspekte der Verformungsberechnung aus verschiedenen Holzwerkstoffen gefertigter Zusammengesetzter Träger 463—468

Maria Oprişan

Die Methodologie der Bestimmung des Verbrauchs an Wärmeenergie bei der Furnier-, Faserplatten- und Spanplattenherstellung 469—473

Eug. Tudor: **Zusammenhänge zwischen Schneidenabstumpfung und auf das Messer der Rundschälmaschine einwirkende Kräfte.** Es werden die Arbeitsmethode und die Ergebnisse angegeben die bei der experimentellen Ermittlung der auf das Schälmesser einwirkenden Kräfte und des Einflus des Schneidenverschleisses auf diese Kräfte erzielt worden sind. Es wurden die horizontalen und wertikalen Komponente der Schnittkräfte sowie die einschlägigen Rezultate in Abhängigkeit von Furnierstärke und Messerverschleiss bestimmt. Die Messungen sind bei Abschälen von über 5 300 m Furnier aus verschiedenen Probeklötzen durchgeführt worden. Es wird vorgeschlagen, das Anschälen auf einer separaten Maschine durchzuführen.

P. Puşcaş: **Möglichkeiten einer besseren Rohholzverwertung in der Sperrhozindustrie.** Angesichts der zu niedrigen Furnierausbeute in den Rundschälabteilungen der Sperholzbetriebe werden Mittel und Wege zur Verbesserung der Lage untersucht. Somit wird auf die Möglichkeit der Verwendung der beim Anschälen anfallenden subdimensionalen Furnierstreifen und von dünneren Abdeckfurnieren bei gleichzeitiger Qualitätsverbesserung der Erzeugnisse untersucht. Die Untersuchungen sind im Holzkombinat Gherla durchgeführt worden, doch können die Ergebnisse auch für andere Betriebe nützlich sein.

I. Curtu und N. Paraschiv: **Aspekte der Verformungsberechnung aus verschiedenen Holzwerkstoffen gefertigter Zuzammengesetzter Träger.** Angegeben wird eine Methode zur Berechnung der Verformungen von I— und Kastenträgern aus Holz und anderen Holzwerkstoffen (Sperrholz, Faserplatten) bei Berücksichtigund der Schnittkräfte sowie der Variation des Elastizitätsmoduls entlang der Höhe des Trägerquerschnittes. Desgleichen werden drei Nomogramme aufgestellt mit deren Hilfe die Berechnung der im Zusammenhang mit der von den Querkräften bewirkten Verformung auftretenden Verkleinerten Fläche ermöglicht wird.

CONTENTS

Art. Felicescu

On the utilization of the thin small-sized veneers 440—441

I. Szakács

Verifying machines for the cutting-to-size and shaping operations 441—447

I. Mihuț

Wood part moulding with tilted shafts 447—451

Eug. Tudor

On the wearing out influence of the forces acting upon the peeler cutters 451—456

P. Puşcas

Some possibilities to increase the raw material utilizations in the plywood industry 457—462

I. Curtu and *N. Paraschiv*

On the computation of distortions in composed beams made of wooden materials 463—468

Maria Oprişan

The methodology of determining the thermic energy consumptions for veneers particleboards, and fibreboards 469—473

Eug. Tudor: **On the wearing out influence on the forces action upon the peeler cutters** There are presented the working method and the results got by experiments carried out in order to determine the forces acting upon the cutter during the peeling operation as well as the cutter wearing out influence upon those forces. There are determined the horizontal and vertical components of the cutting forces and their results upon the cutter depending on the veneer thickness. The measurements were carried out during the peeling of more than 5 300 m of veneer, from each sample log. The author recommends that the logs should be made cylindrical beforehand by a separate peeler from those producing veneer.

P. Puşcaş: **Some possibilities to increase the raw material utilizations in the plywood industry.** As the output of technical veneers is rather low in the peeling sections of the plywood factories at the present, the paper deals with the practical possibilities which can contribute to the improvement of this situation.
The paper tries to present the possibilities for a full utilization of the technical veneer resulting in under-sized strips as well as the availabilities to reduce the surface veneer thicknesses in order to improve the qualities and assortments destined to exports and home customers as well. The paper refers to the situation existing in the Wood Combine of Gherla but it may be taken as characteristic for other plywood factories of our country.

I. Curtu and N. Paraschiv: **On the computation of distortions in composed beams made of wooden materials.** The paper presents a new computation method of the distortioned of some beams shaped like O or caissoned made of wood or some other materials based on wood (plywoods, fibreboards), taking into account the effects of the cutting forces and elasticity modulus variations on the beam section height.
Finally three nomograms are given permitting the computation of the reduces area which interferes into the relation of the distortion caused by the cutting force.

Leser im Ausland können zweeks Beziehung unserer Zeitschrift im Abonnement sich direkt an folgende Adresse wenden. „ROMPRESFILATELIA" Serv. export—import presă, Bucureşti, Cal. Griviţei nr. 64—66 P.O.B. 2001, telex 011631—România

The readers of our publications who live in foreign countries can subscribe to the journal they want directly from. „ROMPRESFILATELIA". Serv. export-import presă, Bucureşti, Cal. Griviţei nr. 64—66, P.O.B. 2001, telex 011631—România

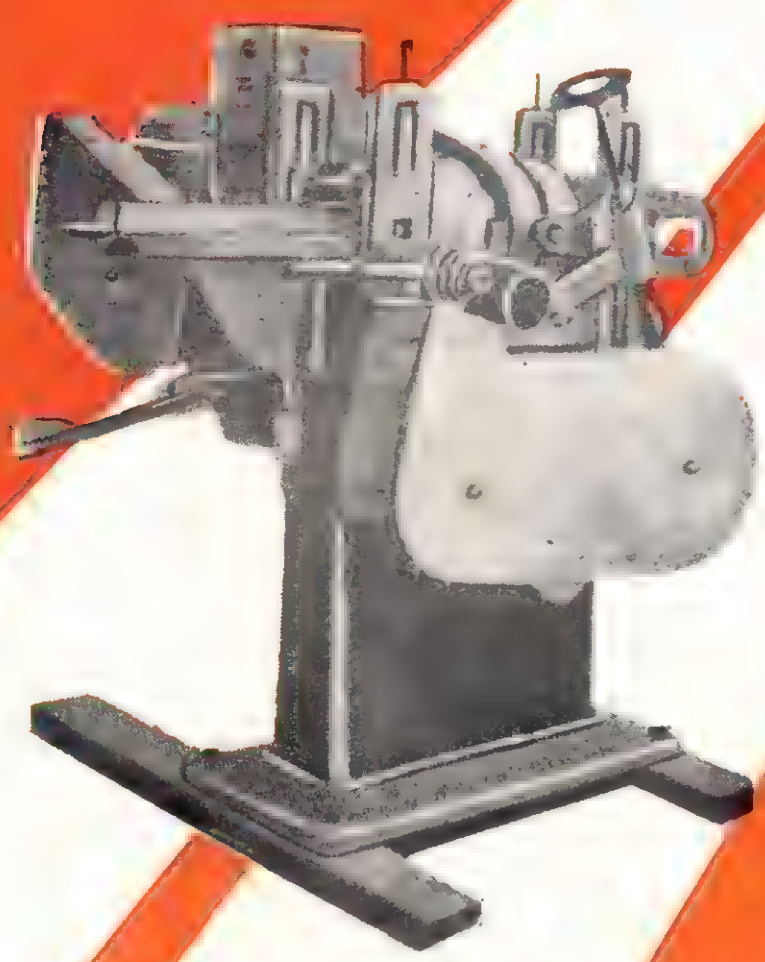
MŰSZAKI KÖNYVTÁR DOKUMENTÁCIÓS OSZTÁLY 1993

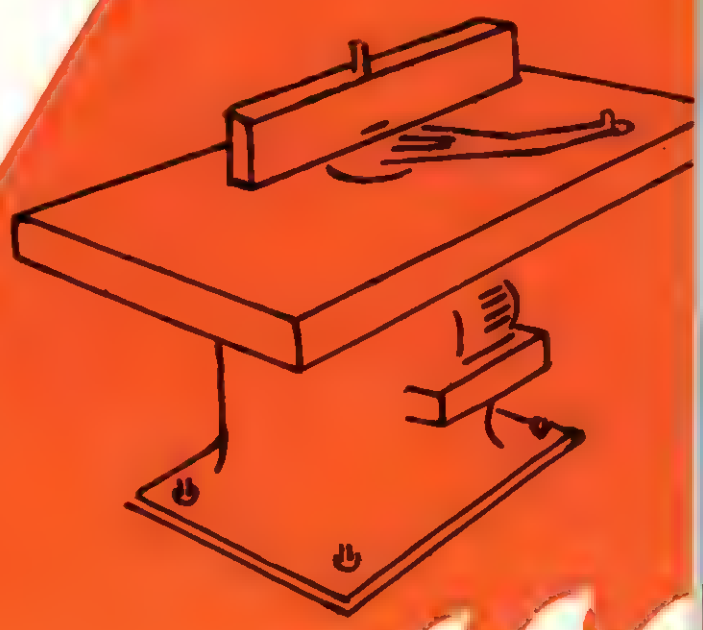
MEFMC–ÎNTREPRINDEREA DE UTILAJE ŞI PIESE DE SCHIMB–REGHIN

Str. Axente Sever nr. 6, judeţul Mureş

Produce şi livrează pe bază de comenzi ferme:

- circulare
- freze
- malaxoare
- macarale capră
- vagonete transport
- clupe forestiere





Repară locomotive diesel şi orice mecanisme din industria forestieră

Strung automat.
Picioare posterioare SAPP

I.P.L. TÎRGU - MUREȘ

Str. [illegible] nr. [illegible] Mureș, tel. [illegible]

Pune la dispoziția cumpărătorilor prin magazinele de desfacere următoarele produse:

I.P.L. IAȘI

Str. Bucium nr. 34, județul Iași, telefon 11120-11121

Prezintă:

Holul Rococo

format din canapea pentru trei persoane (1720 × 540 × 420 · 840 mm), masuța 900 × 500 × 450 mm , două fotolii.

Este executat din cherestea de fag cu forme și elemente florale sculptate; se baituiește in culoarea solicitata.

REVISTA „INDUSTRIA LEMNULUI" ANUL 24 * Nr. 11 * p. 439 — 466 * BUCUREȘTI * NOIEMBRIE 1973

41 867

1829

INDUSTRIA LEMNULUI

12

1973

PAL
made in Romania

EXPORTLEMN ROMÂNIA

invites you to visit their stand in the frame of the May 1973 Bucharest, „ESTIMO 73" EXHIBITION, where they are exhibiting:

PAL	**— Wooden chipboards**
	— Standard, with fine surfaces and rough surfaces
	— enamelled/melaminated/veneered
ROMPAN	**— Hard fibreboards**
	— with 1 or 2 smooth surfaces printed
EMAROM	**— Enamelled hard fibreboards**
MELAROM	**— Melaminated hard fibreboards**
MELADUR	**— Decorative plastic boards**
PLAROM	**— Beech and softwood plywood/casing plywood and for outside sticking.**
BLOCKBOARD	**with 3 and 5 layers**
VENEER	**— out of beech**

ROM
PAN

PARQUETS	**oak normal and latts (mozaic)**
PARQUETS	**out of beech normal**

Packing paper
Metallised packing paper
Imitation parchment paper and cristal parchment
Duplex, Triplex, Pressboard
Paper sacks, paper bags, egg casings
Exercisebooks and envelopes
Writing paper/printing paper/coated paper, duplicating paper.

ROMANIA
EXPORTLEMN

Our representatives are at your disposal for any details or informations concerning our products.

Bucharest, Piatza Rosetti
No. 4-Telephone 15.57.90

C.P.L. — Drobeta Turnu-Severin

Str. Traian nr. 295

Vă oferă ultima sa creaţie — programul de mobilier Dróbeta, în variante de componenţă: cameră combinată, cameră pentru dormit, hol şi piese separate.

Programul este compus din: dulap cu uşi (1 045 × 600 × 1 720 mm); dulap cu trei uşi (1 565 × 600 × 1 720 mm); anexă dulap (1 565 × 450 × 1 720 mm); divan de colţ cu ladă de aşternut (2 360 × 1 375 × 735 mm); masă extensibilă (1 060/1 860 × 780 × 780 mm); pat pentru două persoane (1 990 × 1 300 × 680 mm); toaletă cu oglindă (1 045 × 380 × 1 650 mm); taburet (500 × 350 × 400 mm); noptieră (520 × 380 × 680 mm).

Se execută din panouri de PAL furniruite la exterior cu furnir exotic iar la interior cu furnir de fag.

Panourile frontale au aplicaţii decorative de sculptură executate din materiale plastice.

I.P.L.

TÎRGU - MUREȘ

Str. Căprioarei nr. 2—jud. Mureș, tel. 2485

Pune la dispoziția cumpărătorilor prin magazinele de desfacere următoarele produse:

CAMERA DE ZI „623 11", piese separate din garnitura „623 11"" (birou, canapea, masă extensibilă, măsuță, fotolii, scaune, scaune cu brațe), fotolii „420" și hol „623 11"
Holul „623 11" este format din canapea extensibilă (1900 · 856 1095 · 840 mm), 2 fotolii (640 810 · 760 550 mm) și măsuță (800×450×550 mm)

C.P.L.

tg. jiu

Bdul. 1 Mai nr. 354, județul Gorj,
telefon 12.510

Garnitura pentru hol „Club 1"

produce și livrează

Mobilier curbat, printre care enumerăm: garnitura pentru hol „CLUB 1", scaune tapisate „Lotru", scaune tip K, tip G, taburete și măsuțe curbate. Parchete de fag și stejar.
Placaj de fag pentru interior STAS 1245-70
Placaj de fag pentru utilizări exterioare, cherestea de rășinoase, fag, stejar și diverse specii foioase.

INDUSTRIA LEMNULUI

ANUL 24 • Nr. 12 **Decembrie 1973**

CUPRINS

Pag.

A. Radu, Ad. Ciobanu şi *I. Văduva*

Probleme ale prelucrării suprafeţelor complexe profilate 487—490

Al. Mitişor

Metodă de autoreglare a unghiului de tăiere al maşinilor de derulat furnir 491—494

D. Brenndörfer, E. Dimboiu şi *R. Florea*

Determinarea modulului de elasticitate transversal în cazul vibraţiilor de torsiune în lemn 495—502

A. Hinescu şi *P. Ignat*

Posibilităţi de mecanizare în depozitul de materie primă al fabricii de plăci fibrolemnoase din Blaj 502—506

H. Fleischer şi *A. A. Bartaşevici*

Contribuţii la calculul cicloanelor pentru separarea prafului de lemn 507—511

RECENZII 512—515

NOUTĂŢI INDUSTRIALE ŞI ECONOMICE 515—518

REVISTA REVISTELOR 518—521

INDEX ALFABETIC AL COLABORATORILOR REVISTEI „INDUSTRIA LEMNULUI" PE ANUL 1973 522—524

COMITETUL DE REDACŢIE AL REVISTEI „INDUSTRIA LEMNULUI"

Ing. N. St. Dumitrescu — redactor responsabil
Prof. dr. ing. Şt. Alexandru
Dr. ing. A. Auca
Ing. P. Bradoschc
Ing. V. Caisan
Ing. A. Fuchs
Dr. ing. N. Ghelmeziu
Dr. ing. N. H. Ionescu
Ing. Fr. Kernweiss
Ing. N. Legun
Ing. Fl. Luchian
Ing. P. Necşulescu
Dr. ing. A. Popa
Ing. I. Predescu
Prof. dr. ing. A. Radu
Ing. N. Rădueu
Ing. A. Rizea
Dr. ing. P. N. Suciu

Revista „Industria Lemnului", organ al Ministerului Economiei Forestiere şi Materialelor de Construcţii şi al Consiliului Naţional al Inginerilor şi Tehnicienilor din Republica Socialistă România. Redacţia şi administraţia: Bucureşti, B-dul Magheru nr. 31, etaj VII, Sectorul 1 — telefon 140 124, Căsuţa poştală 65.

Comenzile de abonamente se trimit la redacţie, iar contravaloarea la Institutul de cercetare, proiectare şi documentare tehnică pentru industria lemnului, Şos. Pipera, 46, sector 2, Bucureşti—Serviciul contabilitate, tel. 332 502 — Revistele tehnice pentru industria lemnului, cont 30.15.18.70.04 BISMB—ICPDIL.

Tarif pentru întreprinderi: 135 lei anual. Tarif pentru abonamente individuale: 30 lei anual. Preţul unui exemplar: 5 lei. Taxele poştale plătite în cont avans conform aprobării DPDP nr. 137/561, 1973.

COPERTA I: C. P. L. — Suceava

INDUSTRIA LEMNULUI

ORGAN AL MINISTERULUI ECONOMIEI FORESTIERE ŞI MATERIALELOR DE CONSTRUCŢII ŞI AL CONSILIULUI NAŢIONAL AL INGINERILOR ŞI TEHNICIENILOR DIN REPUBLICA SOCIALISTĂ ROMÂNIA

ANUL 24 * Nr. 12 Decembrie 1973

Probleme ale prelucrării suprafeţelor complexe profilate

Dr. ing. A. Radu, ing. Ad. Ciobanu şi ing. I. Văduva

634.0.82

Prelucrarea mecanică a suprafeţelor complexe cu profil diferit decît cel rectiliniu ocupa, pînă nu de mult un loc minor în ansamblul metodelor de prelucrare prin aşchiere a lemnului. Această situaţie a fost determinată de faptul că în industria produselor finite şi în special a mobilei era creată şi realizată mobila modernă, simplă şi suplă la care majoritatea elementelor componente aveau un profil rectiliniu. În celelalte ramuri ale industriei produselor finite — aeronautică, ambarcaţiuni, articole sportive, muzicale etc., ponderea suprafeţelor complexe profilate ocupa numai o mică parte, astfel încît prelucrările de acest fel se executau în general manual.

În ultimii ani paralel cu mobila cu linie modernă, destinată atît consumului intern cît şi exportului, a căpătat din ce în ce mai multă extindere, mobila avînd linii artistice-estetice aparte, cu caractere de decoraţie clasice — mobila stil. Fără îndoială că mobila stil care se fabrică în prezent în ţara noastră atît pentru necesităţile interne cît şi pentru export, nu mai păstrează în întregime caracteristicile din trecut. Această diferenţiere a fost determinată de mai multe cauze, dintre care se cuvine să menţionăm:

— armonia liniilor stilurilor din trecut a fost preluată de creatorii de mobilă şi filtrată prin concepţiile şi convingerile despre frumos ale omului modern;

— creşterea productivităţii muncii şi reducerea preţului de cost impun forme ale elementelor componente care să poată fi executate în producţie de serie cu mijloace mecanizate;

— adaptarea noii forme a mobilei la arhitectura spaţiilor de locuit moderne;

— tendinţa de grupare a elementelor decorative în funcţie de modul de prelucrare, astfel încît în cadrul unui produs să apară un număr cît mai mic de elemente decorative diferite etc.

În celelalte sectoare ale industriei produselor finite au avut loc de asemenea în ultimii ani transformări esenţiale. Instrumentele muzicale, articolele sportive, ambarcaţiunile, alte articole utilizate în industria textilă, în industria încălţămintei şi aeronautică, se fabrică în prezent pe scară largă în producţii de serie, astfel că prelucrarea suprafeţelor complexe profilate a căpătat o extindere mult mai mare.

Prin urmare, în prezent în industria produselor finite în general şi a mobilei în special, prelucrarea suprafeţelor complexe profilate ridică o serie de probleme legate de construcţia sculelor, dispozitivelor şi maşinilor-unelte, care se cer rezolvate în mod operativ şi cu maximum de eficienţă economică.

O primă problemă care se cere rezolvată în special în industria mobilei este aceea a diferenţierii grupelor de elemente care intră în componenţa noilor produse şi care prezintă caractere comune din punct de vedere estetic şi se pot realiza prin procedee tehnologice asemănătoare: elemente decorative, sculpturale, profile curbilinii în spaţiu sau în plan, piese cu suprafeţe de revoluţie, intarsii etc. Este evident că această problemă a diferenţierii grupelor de elemente cu caractere comune se pune şi pentru celelalte elemente din industria produselor finite din lemn cu atît mai mult cu cît aceste produse nu se mai execută ca unicate sau în serii mici ci în serii mari în fabrici centralizate şi uneori specializate numai pentru fabricarea acestora.

Fabricarea elementelor cu suprafeţe complexe profilate, care se prelucrează prin aşchiere, nu ridică probleme deosebite în fabricile de mobilă care au secţii specializate de capacitate mică, întrucît se pot executa cu volum relativ mic de manoperă, în cele mai multe cazuri manual.

În cazul fabricilor de mobilă specializate, problema diferenţierii grupelor de piese şi elemente este absolut necesară întrucît fabricarea acestora necesită utilaje şi secţii speciale, dar care în anumite condiţii vor avea o încărcare redusă şi cu efect negativ asupra preţului de cost. În lipsa dotării cu scule, dispozitive şi maşini-unelte speciale, execuţia unora din grupele de piese cu mijloace manuale va greva negativ asupra productivităţii şi deci a preţului de cost.

Pe de altă parte, la fabricarea produselor în care intră elemente cu suprafeţe complexe profilate, împingerea prea departe a mecanizării şi automatizării prelucrărilor mecanice atrage după sine o unificare prea pronunţată, care poate conduce la aspecte negative cu repercusiuni în special asupra desfacerii pe piaţa internaţională.

Un exemplu în acest sens îl oferă folosirea elementelor sculpturale din mase plastice executate mecanizat prin turnare, care nu pot fi folosite cu succes decît la mobilierul finisat opac şi transparent.

O serie de proprietăţi ale lemnului, dintre care se pot menţiona: rezistenţa, greutatea specifică relativ mică, rezonanţa acustică, aspectul, prelucrabilitatea relativ uşoară, costul relativ scăzut, fac ca acesta să fie de neînlocuit la execuţia instrumentelor muzicale, elementelor sculpturale de mare fineţe ale mobilierului valoros, calapoade, aeronautică, material sportiv etc. Din aceleaşi considerente prelucrarea manuală în cazurile citate nu poate fi exclusă pentru a păstra o anumită notă de originalitate şi de performanţă tehnică.

Privită sub acest aspect gruparea elementelor după posibilităţile de prelucrare, prin procedee comune, este bine să se facă de fiecare întreprindere în parte, în funcţie de posibilităţile ce le are la dispoziţie sau pe care şi le poate crea cu mijloace proprii prin autodotare.

În acest scop se consideră de mare importanţă prezentarea posibilităţilor de prelucrare mecanizată a pieselor cu suprafeţe complexe profilate, urmînd ca în continuare să fie analizate cinematica şi dinamica prelucrării suprafeţelor profilate şi problemele de bază referitoare la construcţia sculelor, dispozitivelor şi a maşinilor-unelte utilizate în acest domeniu al prelucrării mecanice a lemnului.

1. Procedee de prelucrare a suprafeţelor complexe-profilate

Prelucrarea suprafeţelor complexe profilate se poate realiza prin mai multe procedee cu un domeniu mai larg sau mai restrîns în funcţie de formele ce se pot obţine, de gradul

de mecanizare, de productivitate, de calitatea prelucrării etc.

Procedeul de realizare în lemn a unor modele în relief se soluționează în prezent prin cîteva procedee din care remarcăm:

— pirogravuri sau carbonizări chimice locale, care se aplică la decorarea unor suprafețe, proeminențele nedepășind adîncimea de 1 — 2 mm;

— deformații plastice prin presare (stampare), procedeu dezvoltat în ultimul timp pentru realizarea unor elemente sculpturale de suprafață cu adîncimea între 3 — 5 mm (utilizate la prelucrarea speciilor decorative, aplice etc.); plastifierea lemnului necesară în vederea aplicării unui astfel de procedeu se realizează prin tratamente termice, chimice sau combinate;

— prelucrarea prin așchiere are un cîmp larg de aplicare și folosește în acest scop metode de prelucrare diferite (strunjire, frezare etc.), scule profilate, dispozitive de copiat, mașini-unelte simple sau specializate cu prelucrări combinate ale unor elemente și produse de forme și dimensiuni din cele mai variate.

În cadrul enumerărilor de procedee pentru realizarea de decorațiuni nu au fost incluse în mod intenționat intarsiile, aplicațiile, incrustațiile și inciziile, deoarece unele operații de acest fel nu se pretează la mecanizare (intarsii și incizii), iar altele (ornamentele aplicate și incrustațiile) se realizează parțial prin așchiere, deci se încadrează în procedeul amintit mai sus. În legătură cu acestea din urmă este necesar de arătat că aplicațiile pot fi plate sau în relief, sculptate sau gravate din diverse materiale: lemn, fildeș, os, baga, metale, materiale plastice etc. Aceste elemente se pot executa cu mijloace mecanizate prin sculptare în plan sau relief, prin crearea prin așchiere de basoreliefuri pe mașini de sculptare și copiere după model. Sculpturile și gravurile în fildeș, os, baga și parțial în metal se execută numai în mică măsură mecanizat, cu unele portative speciale, iar gravurile pe metale cu procedee chimice.

Prin urmare, în ansamblul procedeelor de realizare a suprafețelor profilate, prelucrarea prin așchiere are o pondere și o frecvență predominantă cu perspective de a-și lărgi sfera de utilizare în viitor. Dintre celelalte procedee — cel bazat pe proprietățile plastice ale lemnului prezintă avantaje substanțiale și poate fi folosit cu succes dacă problemele legate de fundamentarea teoriei plasticității lemnului vor fi rezolvate.

2. Metode de prelucrare a suprafețelor complexe profilate prin așchiere

În industria produselor finite din lemn se folosesc două metode de bază pentru realizarea suprafețelor profilate: strunjirea și frezarea.

În cazul prelucrării suprafețelor obținute prin strunjire se folosesc strungurile universale pentru lemn pe care se pot monta, după caz, dispozitive speciale și strungurile semiautomate comandate mecanic, hidraulic sau electric. În cazul producției de piese cu suprafețe profilate în serii mari se impun strungurile comandate după program cu banda perforată sau magnetică, cu ajutorul cărora sînt memorate programele de realizare a suprafeței complexe profilate.

La prelucrarea prin frezare se utilizează mașini-unelte universale dotate cu dispozitive de copiere simple sau dispozitive complexe cu acționare mecanică, hidraulică sau electrică. Și în cazul frezării pentru fabricarea centralizată a pieselor în serii mari se folosesc mașini-unelte cu comanda după program.

Atît la prelucrarea prin strunjire cît și prin frezare, suprafețele profilate pot fi obținute și prin simpla folosire a sculelor care au profilul negativ al suprafețelor ce urmează a fi executate

a) Prelucrarea suprafețelor profilate prin strunjire

Prelucrarea suprafețelor profilate prin strunjire se poate realiza în mai multe moduri în funcție de posibilitățile ce există și de mărimea seriei:

— pe strunguri universale prin combinarea pe cale manuală a celor două mișcări ale suportului portcuțit — mișcarea longitudinală și cea transversală cu verificarea profilului cu ajutorul șabloanelor;

— pe strunguri universale folosind în acest scop cuțite profilate;

— pe strunguri universale modificate, prin rulare, cu cuțite plane avînd o mișcarea rotativ;

— pe strunguri universale cu sistem de urmărire a profilului după șablon.

Prelucrarea suprafețelor profilate prin combinarea mișcărilor pe cale manuală (fig. 1 *a*) se aplică numai în cazul

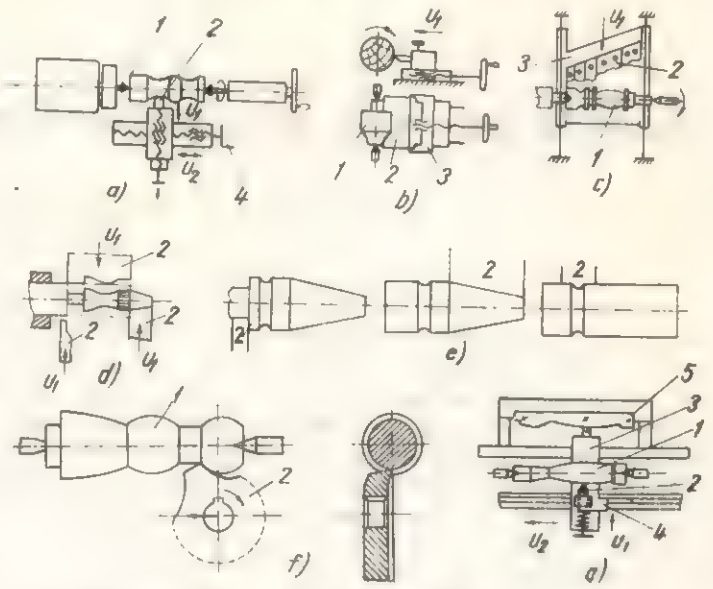


Fig. 1. Prelucrarea suprafețelor profilate prin strunjire:
1 — piesa; *2* — cuțit; *3* — suport cuțit transversal; *4* — sanie longitudinală; *5* — șablon.

producției de unicate sau de serie mică. Acest mod de lucru este neproductiv și necesită muncitori de înaltă calificare, deci este costisitor, piesele prelucrate avînd o precizie a formei și a dimensiunilor relativ scăzută.

Strunjirea cu ajutorul cuțitelor profilate (fig. 1, *b*) se aplică pentru piesele scurte (butoni, picioare de dulap, de bufet) cu lungimi pînă la 150 mm. Cînd suprafața profilată care trebuie realizată are o lungime relativ mare se folosesc cuțite profilate compuse f(ig. 1, *c*) sau strunjirea se execută cu mai multe cuțite simultan sau succesiv (fig. 1, *d* și *e*). Acest mod de lucru este mai productiv și poate fi aplicat în producția de serie mică și mijlocie.

Prelucrarea suprafețelor profilate prin rulare, utilizînd cuțite plane rotative, este mai productivă decît cele precedente, însă prezintă dezavantajul că prețul de cost al sculei este ridicat. În timpul prelucrării (fig. 1, *f*), cuțitul profilat rotitor rulează pe piesa ce se prelucrează, realizînd prin desfășurare profilul cerut.

Lungimea profilului care se prelucrează trebuie să fie egală cu lungimea desfășurată a muchiei tăietoare principale a sculei. Cuțitul profilat *2* se montează în așa fel încît muchia tăietoare principală să fie într-un plan orizontal care trece prin axa de rotație a piesei *1* ce se prelucrează.

Prelucrarea suprafețelor profilate cu ajutorul dispozitivelor de copiat se poate realiza pe cale mecanică, hidraulică, electrică sau combinate. Alegerea modului de acționare a dispozitivelor de copiere este determinată de complexitatea profilului, de precizia de lucru și mai ales de tipul producției.

Strunjirea profilelor cu ajutorul dispozitivelor de copiat mecanice poate fi realizată pe strungurile universale pentru lemn, care au posibilitatea montării în partea din spate a mașinii-unelte a unui șablon cu profilul cerut. Schema de lucru este prezentată în figura 1, *g*. Din schemă reiese că mișcarea de avans longitudinal este executată de căruciorul strungului cu ajutorul șurubului de transport, iar mișcarea de avans transversal este executată de sania transversală căreia i s-a desolidarizat șurubul de transport. Pe șurubul de transport s-a introdus un arc care apasă rola pe șablonul fixat pe un suport solidar cu batiul mașinii.

Forța arcului nu trebuie să fie mai mare decît componenta de așchiere pe direcția de mișcare, deoarece la o forță

mai mare produce uzura rapidă a şablonului. Pentru a evita efectul de blocare, valoarea unghiului pe care-l face normala la tangentă în punctul de contact al palpatorului cu şablonul faţă de axa de simetrie a palpatorului se alege de 45°.

Strunjirea elementelor profilate cu ajutorul dispozitivelor de copiat hidraulice prezintă avantaje substanţiale şi ca urmare este folosit pe scară largă în special pentru strungurile semiautomatizate şi automatizate.

După numărul de direcţii de copiere, dispozitivele de copiat hidraulice pot lucra: după o singură coordonată, după două şi după trei coordonate. Pentru cazul particular al prelucrării elementelor din lemn prin strunjire sînt folosite dispozitivele de copiat după o singură coordonată.

Dispozitivele de copiat electrice folosite la prelucrarea profilată prin strunjire pot fi: inductive, capacitive, fotoelectrice etc., iar cele ale dispozitivelor combinate: electrohidraulice, pneumohidraulice, optico-electrice etc.

b) Prelucrarea suprafeţelor profilate prin frezare

Prelucrarea suprafeţelor profilate prin frezare cunoaşte o varietate mai mare de forme decît prelucrarea prin strunjire şi are un domeniu mai larg de utilizare; în cazul acestei metode de prelucrare, suprafeţele se pot realiza cu avans manual folosind freze profilate, grup de freze combinate sau şabloane de copiat.

Realizarea suprafeţelor profilate prin frezare, utilizînd combinarea mişcărilor de avans pe cale manuală este folosită pe scară redusă fiind limitată la prelucrarea cu freze frontale pe maşini universale. Această formă de prelucrare are o productivitate mică şi necesită lucrători de înaltă calificare. Domeniul de utilizare: instrumente muzicale, ateliere de modelărie şi în industria mobilei.

Prelucrarea suprafeţelor profilate cu ajutorul frezelor profilate se utilizează pe scară largă în industria produselor finite şi în special în industria mobilei (instrumente muzicale, mobilă de artă, produse finite speciale etc.). În acest scop se folosesc freze profilate cu dinţi frezaţi, freze profilate cu dinţi detalonaţi sau cu dinţi aplicaţi (oţeluri superioare sau carburi metalice).

În industria lemnului de o largă aplicare se bucură prelucrarea suprafeţelor profilate cu freze simple sau profilate după şablon. În funcţie de sistemul de urmărire frezarea prin copiere poate fi cu şi fără sistem de urmărire.

Schema de lucru în cazul prelucrării suprafeţelor profilate după şablon fără sistem de urmărire este prezentată în figura 2,*a*.

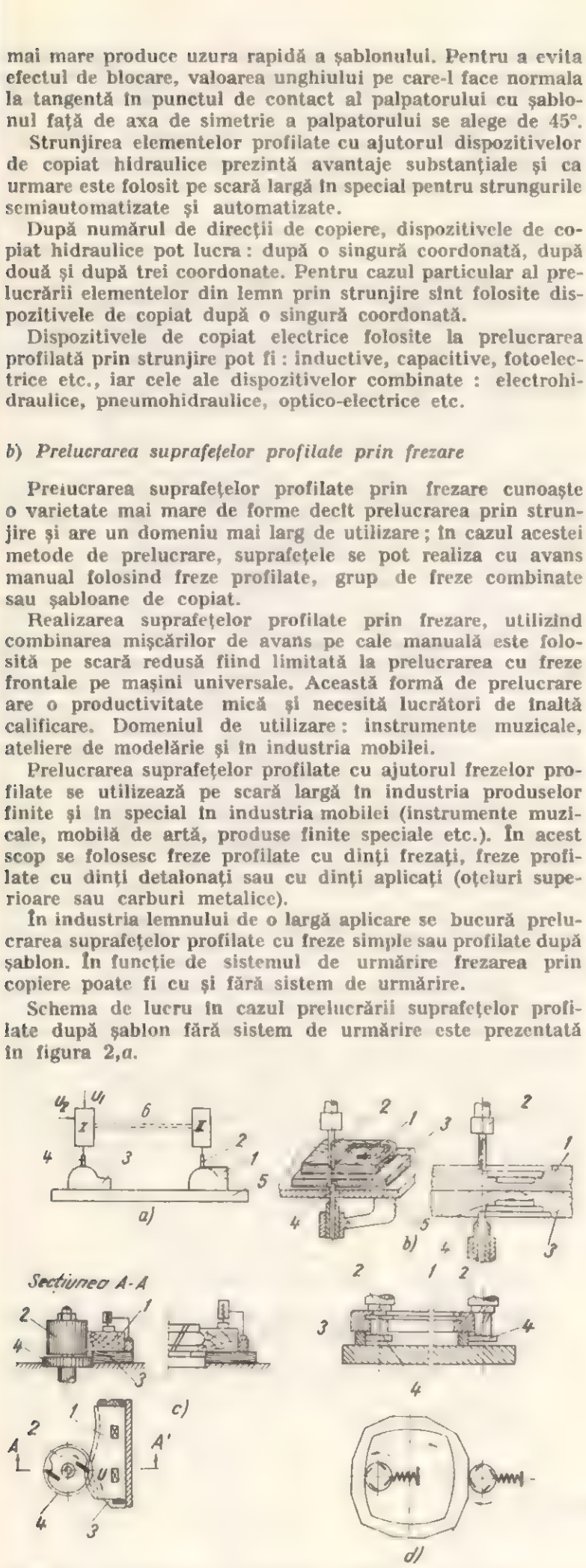


Fig. 2. Prelucrarea suprafeţelor profilate prin frezare:
1 – piesă; *2* – sculă; *3* – şablon; *4* – palpator; *5* – masă; *6* – legătură rigidă.

Din figura 2 reiese că palpatorul *4* fixat rigid în capul de copiat *I* are rolul de a urmări conturul şablonului *3*, astfel încît scula *2* să prelucreze pe piesă un contur asemănător. În acest scop trebuie să imprime capului de copiat (sculei sau piesei) mişcări corespunzătoare, de exemplu în sensurile u_1 şi u_2. Între capul de copiat *I* şi suportul *II* al sculei, există o legătură rigidă *6* care face ca cele două să execute aceleaşi mişcări. Comanda şi acţionarea mişcărilor capului de copiat se pot realiza manual, mecanic, hidraulic etc.

În figurile 2, *b*, *c*, *d* sînt prezentate cîteva cazuri particulare de copiere după şablon, care pot fi încadrate în schema generală de prelucrare fără sistem de urmărire, la care mişcările de avans de urmărire şi transport se realizează manual. În aceste cazuri piesa este aşezată pe şablon şi execută cele două mişcări împreună cu acesta. Suprafeţele profilate pot fi deschise (2,*c*), închise, exterioare (fig. 2, *d*) sau interioare (2, *b* şi *d*). În primul caz avansul de transport este realizat prin mişcări rectilinii, iar în al doilea caz prin mişcări de rotaţie. Suprafaţa profilată în secţiune longitudinală rezultă din combinarea cantitativă a celor două mişcări, iar în secţiune transversală este determinată de profilul sculei.

În cazul cel mai general, piesa şi şablonul sînt aşezate pe suporturi diferite, iar elementul mobil, de obicei suportul sculei, realizează prin copiere, fie numai avansul de copiere (transversal), fie atît avansul de copiere cît şi mişcarea de transport (avansul longitudinal).

Schemele din figura 3 se referă la maşinile care lucrează numai cu avans transversal (fig. 3,*a*), la maşinile care lucrează atît cu avans transversal cît şi longitudinal (fig. 3,*b*), la maşini cu avans numai longitudinal (fig. 3,*c*) şi la maşini cu avans după trei direcţii (fig. 3,*d*). Ultimul mod de lucru este folosit îndeosebi la prelucrarea elementelor instrumentelor muzicale şi la elementele decorative.

Alegerea uneia sau alteia din schemele prezentate este în funcţie de natura prelucrării şi de o serie de factori tehnico-

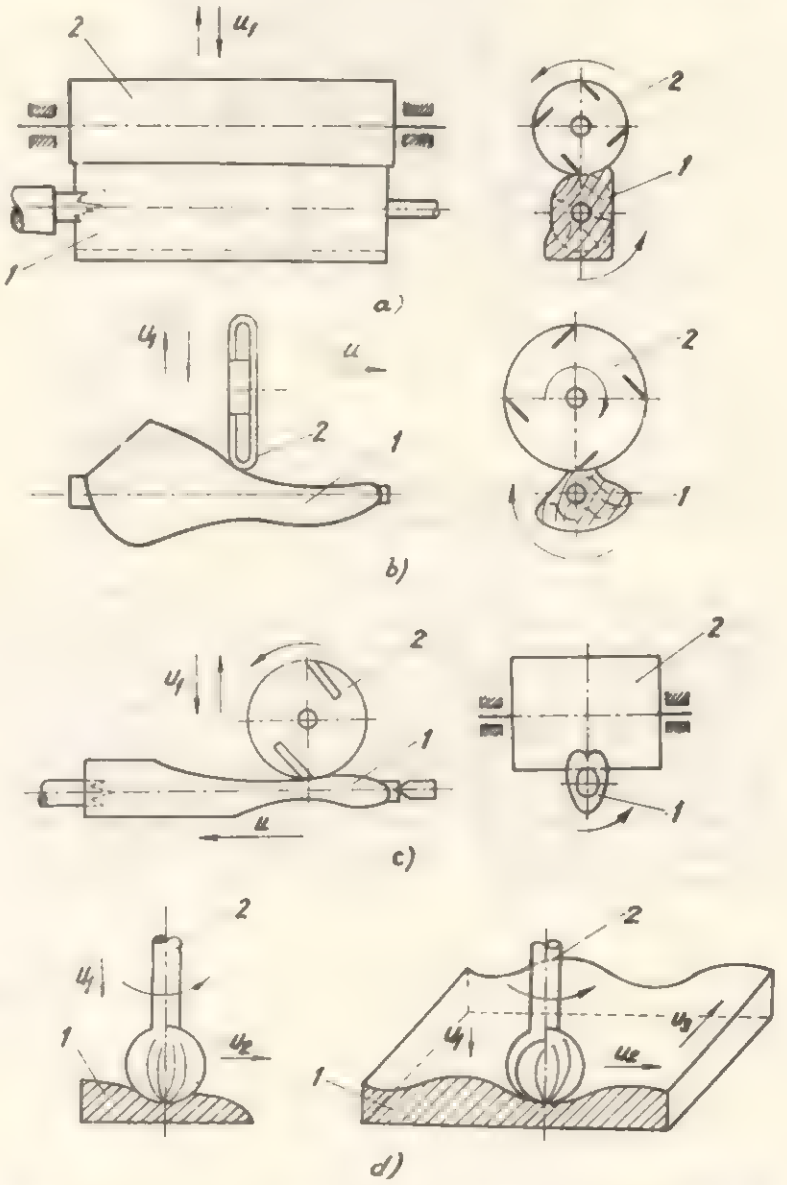


Fig. 3. Forme de prelucrare a suprafeţelor profilate prin frezare fără sistem de urmărire:
1 – piesă; *2* – sculă.

economici (productivitate, calitatea și precizia prelucrării, gradul de mecanizare, mărimea seriei, universalitatea mașinii-unelte).

Copierea cu sisteme automate de urmărire se utilizează la mașinile moderne specializate și la care un rol important îl are sistemul de urmărire utilizat. Sistemele de urmărire cuprind următoarele elemente principale:

— șablonul care determină traiectoria sculei;

— capul de copiere care urmărește șablonul și realizează coordonata dintre poziția palpatorului și poziția sculei printr-un semnal de comandă asupra mecanismului de avans al mașinii;

— elementul de transfer care transmite semnalul și îl amplifică după caz;

— elementul de execuție care pe baza comenzii primite realizează mișcările impuse.

După modul cum se transmite și se amplifică semnalul de comandă de la palpator la organul de execuție, sistemele de urmărire pot fi mecanice, hidraulice, electrice sau combinate (electro-mecanice, electro-hidraulice, pneumo-hidraulice, hidro-mecanice, electro-hidromecanice și optico-electrice).

Mașinile utilizate în industria lemnului pentru realizarea pieselor profilate folosesc ca sisteme de urmărire sistemele hidraulice. Utilizarea sistemelor hidraulice este determinată de avantajele substanțiale pe care acestea le prezintă în raport cu celelalte sisteme. În figura 4 este prezentată schema de principiu a unui sistem de urmărire cu acționare hidraulică. În schemă avansul de transport este uniform, realizat mecanic printr-un mecanism cu șurub. Palpatorul prevăzut cu rola de contact *4* este legat rigid cu sertărașul de comandă *10* care culisează în cilindrul *11*. Cilindrii *11* și *12* și freza *2* sînt montați în sania mobilă *6*. Sania mobilă *6* se poate deplasa pe verticală față de pistonul *7* fixat rigid pe suportul *9* al mașinii, prin intermediul tijei *8*. În timpul avansului de transport al masei palpatorului se ridică și se coboară în funcție de forma șablonului, acționînd asupra cilindrului pistonului *7* și a saniei în care se află montat, deplasînd o dată cu ea scula de prelucrat *2*. În schemă s-a mai notat cu *1* piesa de prelucrat, cu *3* — șablonul, cu *5* — masa mașinii, iar cu *13* — arcul ce ține în contact sertărașul *10* și rola *4* pe șablonul *3*.

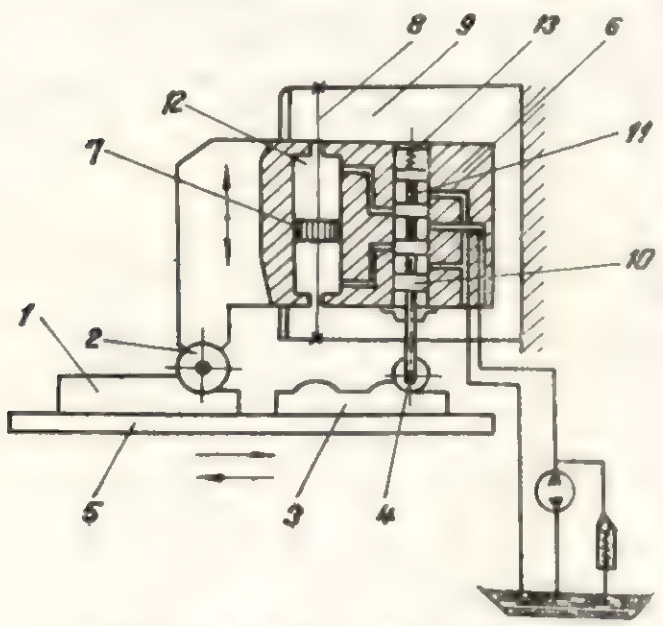


Fig. 4. Schema de principiu a unui sistem de urmărire cu acționare hidraulică.

La mașinile moderne avansul de transport pe cele două direcții în plan este realizat pe cale hidraulică, dublu coordonat cu avansul de copiere.

3. Concluzii

Din cele expuse cu privire la prelucrarea suprafețelor profilate complexe, reiese că domeniul de utilizare este relativ larg, cu perspective de dezvoltare în viitor și că ridică o serie de probleme legate de proiectarea și fabricarea sculelor, de calculul cinematic și dinamic al prelucrării și al mașinilor-unelte, de alegerea sistemelor de urmărire, de stabilirea preciziei de prelucrare, de calculul și construcția șabloanelor etc., probleme care cer a fi rezolvate pentru a putea permite întreprinderilor să le proiecteze și să le execute în cadrul acțiunii de autodotare. Pentru mașinile mai complicate și care deocamdată sînt importate, se impune o exploatare rațională pentru a lucra în condițiile cerute de procesele tehnologice de prelucrare.

Dispozitivele de copiere care se pot monta pe mașini, sau care stau la baza unora din mașinile semiautomate sau automate, îmbracă o multitudine de forme și pot fi clasificate din mai multe puncte de vedere:

— după metodele de copiere: copiere plană sau bidimensională și copiere spațială sau tridimensională;

— după numărul direcțiilor de deplasare: copiere după o direcție, cînd avansul de urmărire acționează numai într-o singură direcție respectiv în direcția deplasării saniei, iar avansul de transport este constant și copierea după două direcții, cînd avansul de urmărire cît și cel de transport se realizează cu viteze variabile;

— după modul de palpare: copiere cu palpare avînd contact mecanic, cînd palpatorul se află continuu în contact cu șablonul și copierea cu palpare fără contact mecanic, cînd palpatorul urmărește modelul la o anumită distanță de la suprafața acestuia;

— după modul de transmitere a semnalului: copiere cu transmitere continuă și copiere cu transmitere discontinuă sau prin impulsuri;

— după felul palpatorului și al elementului de urmărire: mecanice, hidraulice, electrice și combinate.

Îmbogățirea literaturii tehnice de specialitate cu date referitoare la construcția sculelor profilate, a dispozitivelor ce se pot monta pe mașini-unelte și a mașinilor-unelte de copiat este de natură să faciliteze activitatea de autodotare a întreprinderilor de industrie a lemnului, care au trecut pe scară largă la producția de produse cu elemente decorative.

BIBLICGRAFIE

[1] M ! r z e a, I.: *Elemente decorative produse în serie pentru mobila stil.* În: Industria lemnului, nr. 1, 1965.

[2] R a d u, A.: *Mașini-unelte pentru industria lemnului.* Manuscris, Universitatea Brașov, 1973.

[3] R a d u, A.: *Studiul teoretic și experimental privind prelucrarea suprafețelor profilate.* Manuscris, Universitatea Brașov, 1973.

Metodă de autoreglare a unghiului de tăiere al mașinilor de derulat furnir

Dr. ing. **Al. Mitișor**

634.0.832.281: 826

1. Principiul metodei

Ca urmare a reducerii continue a diametrului butucului, precum și a neomogenității structurii lemnului, procesul de derulare este însoțit de vibrații nedorite. Aceste vibrații afectează negativ calitatea furnirului (neuniformitatea grosimii furnirului, apariția excesivă a fisurilor, rugozitatea mare a suprafeței etc.), cît și funcționarea mașinii (mărirea solicitărilor, a consumului de energie, uzura rapidă etc.).

Pe lîngă mărirea rigidității sistemului mașină, cuțit-bară de presare, butuc, o metodă pentru reducerea vibrațiilor constă în aplicarea unei forțe stabilizatoare.

Pentru calculul mărimii și direcției forței stabilizatoare nu sînt elaborate relații. La strunjirea metalelor s-au determinat prin încercări mărimea și direcția forței care trebuie aplicată piesei pentru ca să se obțină atenuarea vibrațiilor. Astfel, Sokolovski [9] stabilește zonele favorabile și nefavorabile de dispoziție unghiulară a forțelor pentru amortizarea vibrațiilor ca în figura 1. Au fost experimentate amortizoare

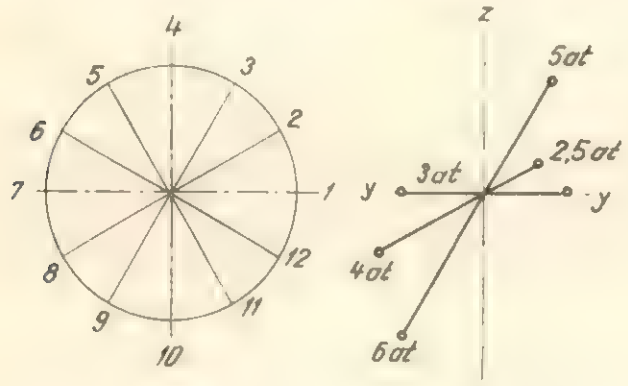


Fig. 1. Schema dispoziției unghiulare a forțelor pentru amortizarea vibrațiilor.

care aplică forța pe o direcție în ambele sensuri. Rezultate bune au fost obținute și aplicînd forța într-un singur sens. Sectorul în care este indicat să se aplice forța conform figurii 1, este cuprins între pozițiile *1*, *2*, *3*, *7*, *8* și *9*. Pentru fiecare din aceste poziții este indicată pe figură mărimea presiunii cu care s-a realizat anihilarea vibrațiilor. În alte poziții nu s-a obținut amortizarea vibrațiilor nici pentru presiuni de 10—12 at. După cum rezultă din figura 1, sectorul de amortizare este dispus asimetric față de sectorul forțelor de tăiere și prezintă o decalare importantă în direcția axei *Y*.

Prin utilizarea unghiurilor de așezare negative, în cazul derulării lemnului se poate realiza o forță de apăsare între fațeta de așezare a cuțitului și butuc, avînd ca efect amortizarea vibrațiilor. Mărimea forței de apăsare este funcție de diametrul butucului și lățimea suprafeței de contact între fața de așezare a cuțitului și butuc, adică funcție de unghiul de așezare (fig. 2).

Aplicarea forței stabilizatoare se poate face și prin intermediul barei de presare, dar valoarea ei este limitată de realizarea condițiilor optime de tăiere, respectiv de gradul de presare. Reducerea unghiului de așezare, bineînțeles pînă la anumite limite, influențează însă pozitiv procesul de derulare, lucru care rezultă din teoria procesului tăierii prin derulare.

Mărimea forței stabilizatoare trebuie să asigure menținerea constantă a rigidității sistemului mașină-sculă-lemn chiar în condițiile reducerii diametrului butucului, ca rezultat al continuării procesului de derulare. Menținîndu-se rigiditatea sistemului constantă, se anihilează cauzele oscilațiilor, iar precizia prelucrării va fi constantă.

La determinarea valorii forței stabilizatoare este necesar să se țină seamă de următoarele:

— forța stabilizatoare, asociată celorlalte forțe ce apar în procesul de derulare, să nu cauzeze deformații dinamice alc

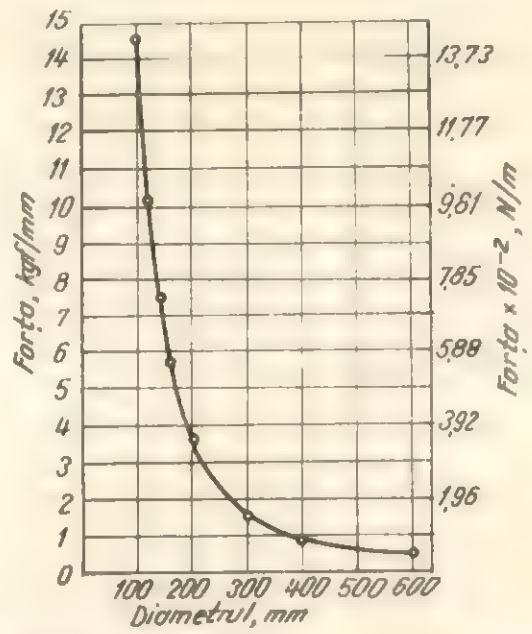


Fig. 2. Diagrama de variație a forței de interacțiune dintre cuțit și butuc în cazul menținerii constante a lățimii suprafeței de contact (E = 9 150 kgf/cm², lățimea suprafeței de contact l_c = 4 mm).

sistemului sculă-lemn, care să aibă ca urmare o deformație mai mare decît cea admisă de precizia de prelucrare;

— forța stabilizatoare să nu creeze o tensiune locală pe suprafața bușteanului, mai mare decît tensiunea admisibilă.

2. Stabilirea corelației dintre presiunea aplicată pe lungimea butucului și deformația acestuia

Valoarea maximă admisă a forței de apăsare este limitată de deformația maximă admisă a sistemului, respectiv de abaterea maximă admisă la grosimea furnirului.

Deformația dinamică totală se calculează cu relația:

$$f_{din} = \mu(f_m + f_b)$$

în care:

f_m este deformația statică datorită lipsei de rigiditate a mașinii;
f_b — deformația statică datorită lipsei de rigiditate a butucului;
μ — coeficient dinamic.

Rigiditatea insuficientă a sistemului mașină-sculă-lemn conduce la neuniformitatea grosimii furnirului pe lățimea și pe lungimea benzii, reduce productivitatea și înrăutățește condițiile de lucru ale mașinii.

Presupunînd că butucul este rigid și forțele care acționează asupra sa sînt constante, se determină mărimea deformațiilor cauzate de lipsa de rigiditate a mașinii. Ca urmare a acțiunii forței p, uniform distribuită, suportul traversei portcuțit și bară de presare va fi comprimat. Centrul rozetei

din stînga şi din dreapta se va deplasa cu mărimea f_{rs} respectiv f_{rd}, iar axa butucului 0_1-0_2 va ocupa poziţia $0_1'-0_2'$, conform figurii 3.

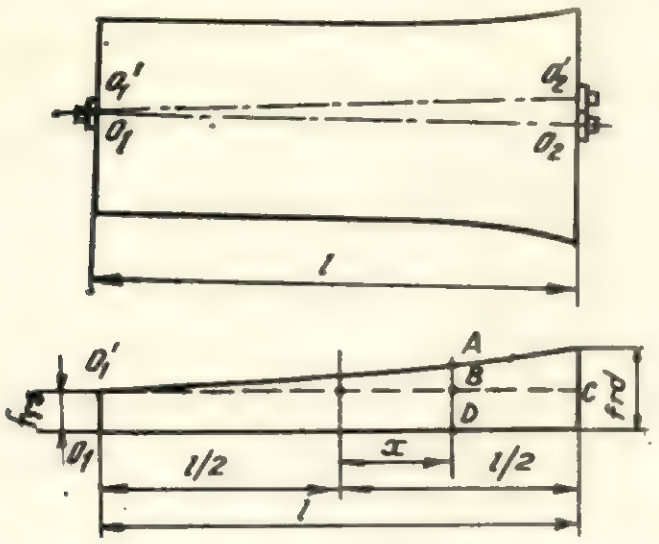


Fig. 3. Schema profilului butucului datorită lipsei de rigiditate a rozetelor, în ipoteza rigidităţii totale a butucului.

Pentru stabilirea ecuaţiei profilului longitudinal al butucului, mărimile deformaţiilor rozetelor din stînga, respectiv din dreapta, se exprimă prin mărimea forţei care acţionează asupra lor, după cum urmează:

$$f_{rs} = \frac{F_{rs}}{j_{rs}}; \qquad f_{rd} = \frac{F_{rd}}{j_{rd}}$$

în care:

F_{rs} şi F_{rd} sînt forţele care acţionează asupra rozetelor, respectiv perpendicular pe axa acestora;

j_{rs} şi j_{rd} — rigidităţile rozetelor maşinii de derulat.

Înlocuind forţele prin valoarea lor, rezultă:

$$f_{rs} = \frac{p \cdot l}{2\, j_{rs}}; \qquad f_{rd} = \frac{p \cdot l}{2\, j_{rd}}$$

Se notează (fig. 3) deformaţia butucului la distanţa x de axa de simetrie cu $f_x = \overline{AD}$, aceasta fiind variaţia mărimii razei butucului (Δ_r), deci:

$$f_x = \Delta_r = f_{rs} + \overline{AB}$$

Se poate scrie:

$$\frac{\overline{AB}}{\overline{O_1'C}} = \frac{x + \frac{l}{2}}{l}$$

relaţie din care se explicitează mărimea segmentului $\overline{AB}$ şi ca atare rezultă:

$$f_x = f_{rs} + \left(x + \frac{l}{2} \right) \frac{f_{rd} - f_{rs}}{l}$$

sau

$$f_x = \frac{p \cdot l}{2\, j_{rs}} + \frac{p}{2} \left(x + \frac{l}{2} \right) \left(\frac{1}{j_{rd}} - \frac{1}{j_{rs}} \right)$$

Rezultă deci că variaţia profilului butucului este liniară; prin urmare, în timpul procesului de derulare forţele de tăiere cauzează deformaţii elastice ale axelor rozetelor maşinii şi ca urmare forma butucului se transformă din cilindrică în tronconică. Cu cît este mai mare deformaţia axelor rozetelor, precum şi deformaţia lor relativă, cu atît denaturarea formei cilindrice a butucului este mai pronunţată.

La deducerea relaţiei anterioare s-a considerat cuţitul absolut rigid. Notînd rigiditatea cuţitului cu j_c, deformaţia statică a profilului butucului (fig. 4), cauzată de rigiditatea

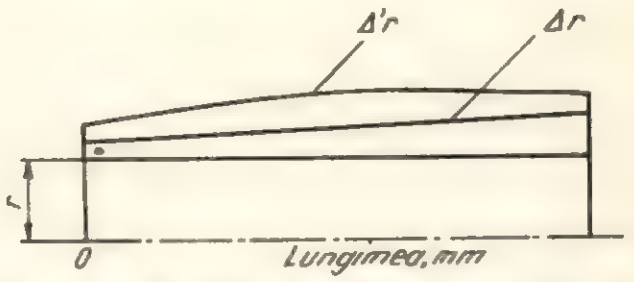


Fig. 4. Schema profilului butucului datorită lipsei de rigiditate a rozetelor şi a cuţitului în ipoteza rigidităţii totale a cuţitului.

insuficientă a maşinii de derulat va fi calculată conform ecuaţiei:

$$f_c = \frac{p \cdot l}{2\, j_{rs}} + \frac{p \cdot l}{j_c} + \frac{p}{2} \left(x + \frac{l}{2} \right) \left(\frac{1}{j_{rd}} - \frac{1}{j_{rs}} \right)$$

Deoarece rigiditatea cuţitului variază pe lungimea sa deci $j_c = f(x)$, rezultă că ecuaţia profilului butucului va fi de grad superior.

Butucul nefiind perfect rigid, ca urmare a forţei de tăiere şi a forţei de strîngere, care îl solicită ca în figura 5, ecuaţia fibrei medii deformate este:

$$v = \frac{p \cdot l^4}{E \cdot I\, (2\, U)^4} \left(\frac{ch\, K \cdot x}{ch\, U} - 1 + \frac{U^2 - K^2 \cdot x^2}{2} \right)$$

unde:

$$K^2 = \frac{N}{E \cdot I} \text{ şi } U = \frac{K \cdot l}{2}$$

în care:

v este săgeata fibrei medii;

E — modulul de elasticitate longitudinal al lemnului;

I — modulul de inerţie al secţiunii transversale a lemnului;

N — forţa axială la care este solicitat butucul;

p — sarcina cauzată de forţele de tăiere şi de presare, uniform distribuită pe lungimea butucului;

l — lungimea butucului;

x — distanţa punctului analizat faţă de mijlocul butucului.

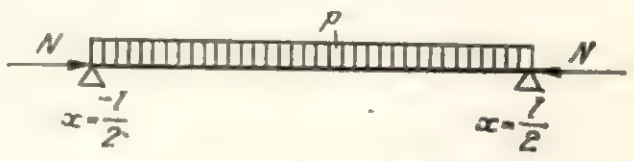


Fig. 5. Schema solicitării butucului.

Deformaţiile fibrei medii sînt reproduse fidel de generatoarea butucului şi, ca atare, afectează integral uniformitatea grosimii furnirului, deci:

$$f_{din} = \mu\left[\frac{p\cdot l}{2j_{rs}} + \frac{p\cdot l}{j_c} + \frac{p}{2}\left(x+\frac{l}{2}\right)\left(\frac{1}{j_{rd}} - \frac{1}{j_{rs}}\right) + \right.$$

$$\left. + \frac{p\cdot l^4}{EI(2U)^4}\left(\frac{chK\cdot x}{chU} - 1 + \frac{U^2 - K^2\cdot x^2}{2}\right)\right]$$

Punînd condiţia ca $f_{din} \leqslant f_{adm}$, se poate calcula sarcina uniform distribuită maximă aplicată pe lungimea butucului care cauzează deformaţii ale profilului butucului în limite admisibile:

$$p_{max} = \frac{f_{adm}}{\mu\left[\frac{l}{2j_{rs}} + \frac{l}{j_c} + \frac{1}{2}\left(x+\frac{l}{2}\right)\left(\frac{1}{j_{rd}}\cdot\frac{1}{j_{rs}}\right) + \frac{l^4}{EI(2U)^4}\left(\frac{ch\,K\cdot x}{ch\,U} - 1 + \frac{U^2 - K^2\cdot x^2}{2}\right)\right]}$$

Sarcina uniform distribuită p însumează acţiunea forţelor de tăiere, forţei de presare a barei de presare, forţei de apăsare a faţetei cuţitului pe butuc, cum şi forţa datorită greutăţii proprii a butucului.

3. Calculul forţei cauzate de cuţit şi bara de presare

Calculul forţelor se poate face prin compunerea forţelor tangenţiale şi radiale cauzate de cuţit şi bara de presare.

Pentru calculul componentei tangenţiale P_c, cauzate de cuţit, Berşadski [1] recomandă următoarele relaţii:

$$P_c = K\cdot s\cdot L$$

în care:

K este lucrul mecanic specific de tăiere;
s — grosimea furnirului;
L — lungimea butucului.

În cazul tălerii prin derulare a lemnului de fag tratat termic, pentru calculul lucrului mecanic specific se recomandă relaţia:

$$K = (0{,}22 - 0{,}0021\,t) + \frac{a\,\rho\,(0{,}34 - 0{,}003\,t)}{s}$$

în care:

t este temperatura lemnului în momentul debitării;
$a\rho$ — coeficient ce ţine seamă de uzura muchiei tăietoare a cuţitului.

Pentru calculul componentei radiale a forţei de tăiere R_c se recomandă relaţia:

$$R_c = K\cdot L$$

în care $K = K_{sp}\cdot K_t\left(\frac{0{,}125}{s^{0{,}42}} - 0{,}2\right)$.

K_{sp} fiind coeficient ce ţine seamă de specie (pentru fag $K_{sp} = 1{,}3$), iar K_t — coeficient ce ţine seamă de temperatură (pentru $t = 25°$, $K_t = 0{,}95$).

Calculul componentei tangenţiale P_b cauzată de bara de presare se face cu relaţia:

$$P_b = K\cdot s\cdot L$$

în care $K = (0{,}023 - 0{,}00017\ t)\cdot\Delta$

Δ fiind gradul de presare a furnirului.

Calculul componentei radiale R_b cauzate de bara de presare se face cu relaţia:

$$R_b = K\cdot L$$

în care $K = K_{sp}\cdot K_t\cdot 0{,}185\,(\Delta\cdot s)^{0{,}5}$

K_{sp} şi K_t avînd aceleaşi semnificaţii şi valori ca în cazul determinării forţei cauzate de cuţit.

Cunoscîndu-se mărimile componentelor tangenţiale şi radiale se determină mărimea şi direcţia forţelor rezultate care acţionează asupra suportului portcuţit şi bară de presare T_s şi asupra axului rozetelor T_r cu relaţiile:

$$T_s = \sqrt{(R_c + R_b)^2 + (P_c + P_b)^2}$$

$$T_r = \sqrt{(R_c + R_b)^2 + (P_c + P_b - Q)^2}$$

Q fiind forţa datorită greutăţii butucului.

Forţa T_r acţionează în plan perpendicular pe axa rozetelor, distribuindu-se cîte 50% pe fiecare rozetă.

În figura 6 sînt trasate diagramele de variaţie ale forţelor T_s şi T_r în funcţie de grosimea furnirului debitat, iar în figura 7 sînt trasate diagramele de variaţie a direcţiei forţelor T_s şi T_r în funcţie de acelaşi parametru.

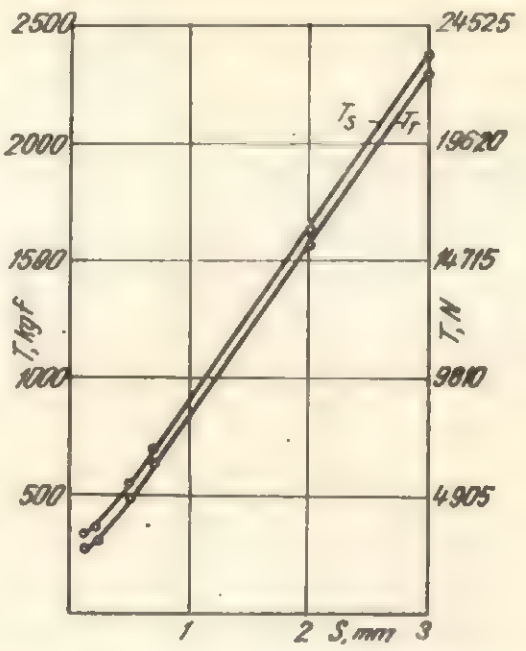


Fig. 6. Variaţia mărimii forţelor care acţionează asupra suportului portcuţit T_s şi asupra rozetelor T_r, în funcţie de grosimea furnirului (fag: $t = 25°C$; $L = 800$ m; $D = 800$ mm).

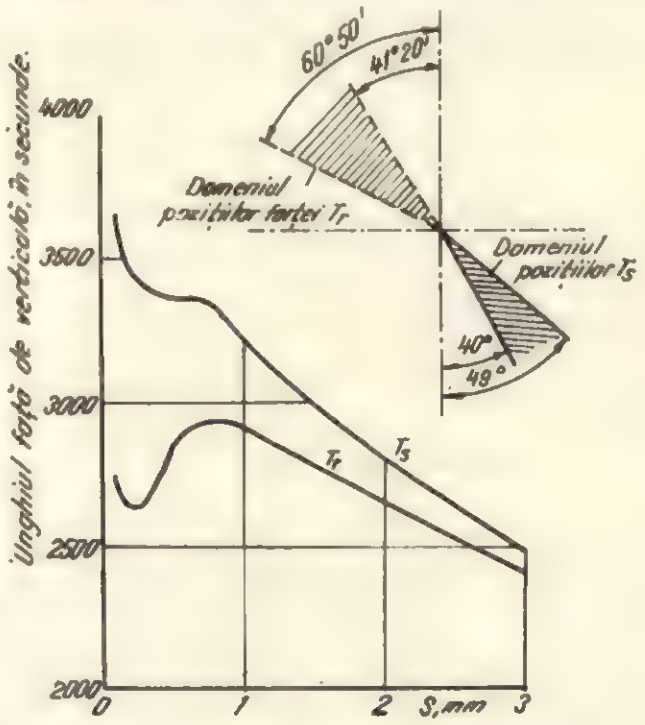


Fig. 7. Variaţia direcţiilor forţelor care acţionează asupra suportului portcuţit T_s şi asupra rozetelor T_r în funcţie de grosimea furnirului (fag: $t = 25°C$; $L = 800$ mm; $D = 400$ mm).

4. Stabilirea corelaţiei între sarcina uniform distribuită pe lungimea butucului şi forţa de apăsare între cuţit şi butuc

Pentru determinarea valorii maxime admisibile a presiunii dintre faţeta cuţitului şi butuc, după criteriul menţinerii rigidităţii sistemului în limitele toleranţelor admise la grosimea furnirului este necesar să se scrie ecuaţiile de echi-

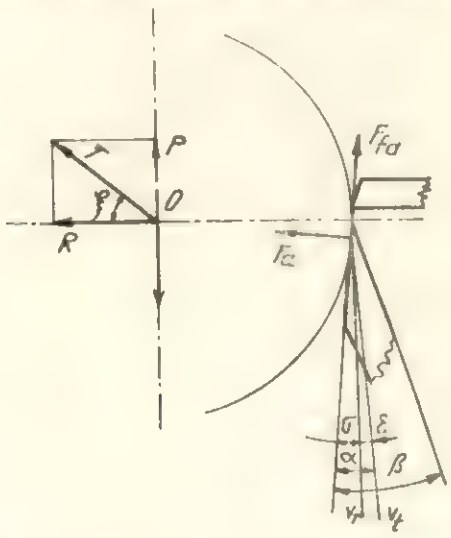


Fig. 8. Schema dispunerii rezultantelor şi a forţei de apăsare dintre cuţit şi butuc care acţionează asupra butucului în plan transversal, în procesul de derulare.

libru al forţelor care acţionează asupra butucului în procesul de derulare (se analizează numai forţele din planul perpendicular pe axa butucului). Conform figurii 8 aceste ecuaţii sînt :

$$F_0 = R + F_a \cdot \cos\sigma - \mu \cdot F_a \cdot \sin\sigma$$

$$F_v = P - Q + F_a \cdot \sin\sigma + \mu F_a \cdot \cos\sigma$$

în care :

R este rezultanta forţelor radiale determinate de cuţit şi bara de presare, $R = R_c + R_b$;
P — rezultanta forţelor tangenţiale determinate de cuţit şi bara de presare, $P = P_c + P_b$;
F_a — forţa de apăsare dintre faţeta cuţitului şi butuc ;
μ — coeficient de frecare între oţel şi lemn ;
Q — greutatea butucului ;
σ — unghiul de poziţie a cuţitului ;
F_o şi F_v — componenta orizontală respectiv verticală a forţei rezultante care acţionează asupra butucului.

Forţa uniform distribuită care acţionează asupra butucului în procesul de derulare se va calcula cu relaţia :

$$p = \frac{1}{L}\sqrt{F_o^2 + F_v^2}$$

Notînd pentru simplificarea expresiilor :

$$A = (\cos\sigma + \mu \sin\sigma)^2 + (\sin\sigma + \mu\cos\sigma)^2$$

$$B = R(\cos\sigma - \mu\sin\sigma) + (P - Q)(\sin\sigma + \mu\cos\sigma)$$

$$C = R^2 + P^2 + Q^2 - 2P \cdot Q - p^2 \cdot L^2$$

se obţine

$$F_a = \frac{-B \pm \sqrt{B^2 - A \cdot C}}{A}$$

expresie care stabileşte relaţia dintre mărimea forţei de apăsare şi sarcina uniform distribuită care solicită butucul p. După cum s-a demonstrat anterior, sarcina maximă p_{max}, care poate solicita butucul în limitele menţinerii rigidităţii necesare a sistemului, depinde — prin intermediul modulului de inerţie al secţiunii transversale a butucului, de diametrul său. La rîndul său, forţa de apăsare este corelată cu valoarea unghiului ω de înclinare a ghidajelor suplimentare ale maşinii de derulat, prin relaţiile stabilite într-o lucrare anterioară [6]. În acest fel s-a stabilit corelaţia între unghiul înclinării ghidajelor suplimentare şi diametrul butucului în condiţiile existenţei forţei stabilizatoare (F_a), astfel încît deformaţia sistemului să asigure respectarea toleranţelor la grosimea furnirului.

Valoarea maximă a forţei stabilizatoare este limitată însă şi de rezistenţa la compresiune locală a lemnului. Valoarea tensiunii maxime (σ_o) care apare între lemn şi cuţit datorită forţei stabilizatoare se calculează cu relaţia :

$$\sigma_o = \sqrt{\frac{F_a}{\pi \cdot L \cdot R} \cdot \frac{1}{\frac{1-\mu_1^2}{E_1} + \frac{1-\mu_2^2}{E_2}}}$$

în care :

R este raza butucului ;
μ_1 şi μ_2 — coeficienţii de contracţie transversală a lemnului şi oţelului ;
E_1 şi E_2 — modulele de elasticitate a lemnului şi oţelului.

Valoarea tensiunii admisibile (σ_a) la compresiune locală pe direcţia radială a lemnului se calculează cu relaţia [8] :

$$\sigma_a = \frac{2\sigma^r_{t\,15}}{1 + \alpha(U_s - 15)} \cdot \frac{1}{K}$$

în care :

$\sigma^r_{t\,15}$ este tensiunea la rupere prin compresiune totală a lemnului cu umiditatea de 15% ;
α — coeficient experimental [8, pag. 36] ;
U_s — umiditatea punctului de saturaţie a fibrei ;
K — coeficient ce ţine seamă de mărimea şi defectele piesei, de condiţiile de exploatare şi de durata şi caracterul tensiunii.

La alegerea mărimii forţei stabilizatoare este necesar să fie satisfăcută relaţia :

$$\sigma_o < \sigma_a$$

Sistemul de autoreglare analizat poate sta la baza concepерii unor dispozitive care să permită variaţia mărimii forţei de apăsare a faţetei cuţitului pe butuc (forţă stabilizatoare), astfel încît valoarea sa să fie în concordanţă cu diametrul butucului, asigurîndu-se în acest fel condiţii optime de tăiere pe toată durata procesului de derulare prin compensarea variaţiei acestora, determinată de reducerea diametrului butucului.

BIBLIOGRAFIE

[1] Berşadski, A. L. : *Rascet rejimov rezania drevesini.* Moscova, Izd. Lesnaia Promîşlennosti, 1967.
[2] Kolev, K. S. : *Tocinosti obrabotki i rejimi rezania.* Moscova, Izd. Maşinostroenie, 1968.
[3] Grigor, A., Mitişor, Al., Fleischer, H. : *Tehnologia fabricării produselor semifinite din lemn.* Bucureşti, Ed. Did. Ped., 1968.
[4] Mitişor. Al. : *Contribuţii la îmbunătăţirea utilajului şi a procesului tehnologic de derulare.* Lucrare de doctorat, Universitatea din Braşov, 1973.
[5] Mitişor, Al. : *Variaţia parametrilor unghiulari ai cuţitului în procesul de derulare.* În : Industria lemnului, nr. 11, 1972.
[6] Mitişor, Al., Grigor, A. şi Istrate, V. : *Influenţa unor parametri de poziţie ai cuţitului asupra procesului de tăiere prin derulare.* În : Industria lemnului, nr. 3, 1970.
[7] Ponomariov, S.D. : *Calculul de rezistenţă în construcţia de maşini,* vol. I-III. Bucureşti, Editura tehnică, 1960—1964.
[8] Savkov, I. : *Mehaniceskie svoistva drevesini.* Moscova, Izd. Lesnaia Promîşlennosti, 1965.
[9] Sokolovski, A. P. : *Precizia prelucrării mecanice şi metode pentru mărirea ei.* Bucureşti, Editura tehnică, 1964.

Determinarea modulului de elasticitate transversal în cazul vibraţiilor de torsiune în lemn

Ing. **D. Brenndörfer,** dr. ing. **E. Dîmboiu** şi dr. ing. **R. Florea**

634.0.812.77:634.0.812.701

Caracteristic progresului ştiinţei şi tehnicii din ultimele decenii, progres care poate fi remarcat şi în domeniul industriei lemnului, este perfecţionarea metodelor de încercare nedistructive. Dintre acestea, metodele de încercare cu vibraţii reprezintă principalele metode de încercare nedistructivă. În domeniul lemnului aceste metode sînt utilizate la determinarea constantelor elastice, acustice şi de amortizare a lemnului, la determinarea rezistenţei şi a rigidităţii diverselor produse din lemn, la verificarea rezistenţei diferitelor elemente de construcţie aflate sub sarcină, la controlul îmbinărilor cu adezivi şi al produselor stratificate şi la detectarea şi localizarea defectelor interioare din lemn. Vibraţiile utilizate pot fi din domeniul sunetelor sau ultrasunetelor şi se clasifică în vibraţii longitudinale, transversale (de încovoiere) şi de torsiune.

Datorită cîmpului larg de utilizare a metodelor cu vibraţii, lucrările de cercetare în acest domeniu sînt numeroase, îndeosebi cu privire la vibraţiile de încovoiere. Cu privire la studiul vibraţiilor longitudinale şi în special al celor de torsiune, literatura de specialitate este destul de modestă, diversele lucrări studiind numai parţial sau tangenţial această problemă.

Astfel, dintre lucrările efectuate în domeniul încercării cu vibraţii, care au abordat şi problema vibraţiilor de torsiune se pot aminti numai cele realizate de Saint-Venant şi R.F.S. Hearmon [9]. Trebuie precizat de asemenea că aceste lucrări au tratat numai partea teoretică a vibraţiilor de torsiune, neefectuîndu-se deci, în mod practic, pînă în prezent, cercetări experimentale ale lemnului cu vibraţii de torsiune.

În această lucrare autorii şi-au propus să determine modulul de elasticitate transversală (la alunecare sau de forfecare) al lemnului de diferite specii, utilizînd metoda dinamică a pendulului de torsiune. În paralel, pentru a avea valori de comparaţie, s-a determinat acest modul şi din încercări la vibraţii longitudinale şi de încovoiere.

1. Consideraţii teoretice

Utilizarea metodei pendulului de torsiune pentru determinarea modulului de elasticitate transversal,în plan radial respectiv tangenţial, presupune existenţa unei epruvete cu secţiunea transversală dreptunghiulară, încastrată la partea superioară şi fixată la partea inferioară într-un volant (fig. 1).

Pentru sistemul din figura 1, compus din epruveta cu lungimea l şi laturile secţiunii transversale b şi h şi volantul cu două mînere, al cărui moment de inerţie este I, aflat în mişcare de vibraţie torsională liberă, cu amortizare vîscoasă, ecuaţia mişcării este :

$$I\frac{d^2\varphi}{dt^2} + R_m\frac{d\varphi}{dt} + k\varphi = 0 \qquad (1)$$

în care :

φ este unghiul de torsiune al sistemului ;

R_m — coeficientul de amortizare (rezistenţa mecanică) al sistemului ;

k — constanta elastică a epruvetei, definită ca momentul de torsiune M_t care produce un unghi de torsiune egal cu unitatea.

Relaţia de definiţie a constantei de elasticitate K pentru o epruvetă cu secţiunea transversală dreptunghiulară, unde $h > b$, este :

$$k = \frac{G_1 \cdot K_1 \cdot h \cdot b^3}{l} \qquad (2)$$

în care :

G_1 este modulul de elasticitate transversală, corespunzător efortului de forfecare (alunecare) din planul $ABED$ (fig. 2) ;

K_1 — factor ce depinde de expresia $\frac{h}{b} \cdot \sqrt{\frac{G_2}{G_1}}$ (tabela 1) ;

G_2 — modulul de elasticitate transversal, corespunzător efortului de forfecare din planul $BCFE$.

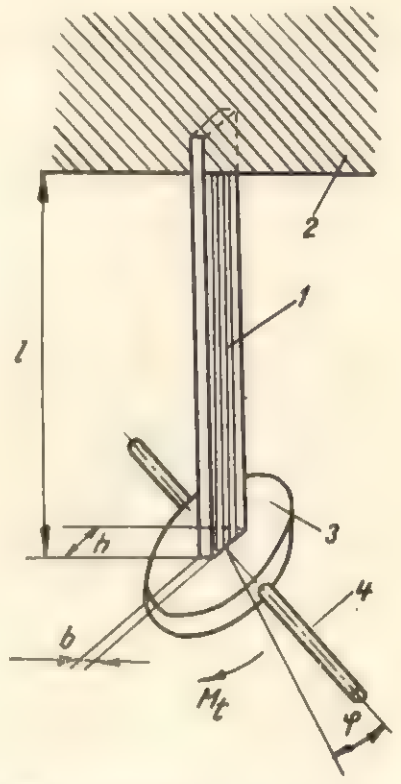


Fig. 1. Pendul de torsiune :
1 — epruvetă; *2* — corp rigid; *3* — volant; *4* — mîner.

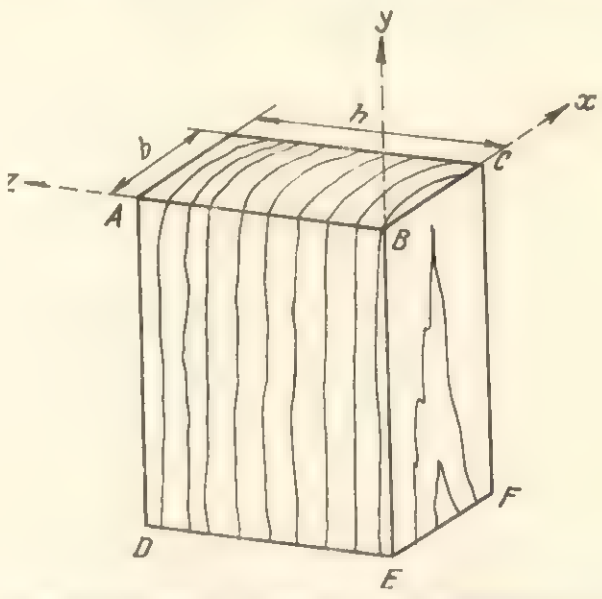


Fig. 2. Sistemul axelor şi planelor de anizotropie la o epruvetă de lemn.

Momentul de inerţie I al volantului construit (fig. 3) în vederea realizării mişcării de vibraţie torsională se deter-

Tabela 1

Valorile factorului K_1 [9]

$\frac{h}{b}\sqrt{\frac{G_2}{G_1}}$	1	1,25	1,5	1,75	2	2,5	3	4	5	10	20	∞
k_1	1,141	0,172	0,196	0,214	0,229	0,249	0,263	0,281	0,291	0,312	0,323	0,333

mină din suma momentelor de inerţie ale elementelor componente, adică :

$$I = I_1 + 2I_2 + I_{3-Lemn} - I_{3-OL} \tag{3}$$

unde :

I_1 este momentul de inerţie al volantului propriu-zis, reprezentînd un disc plin, de raza R şi masa M_1, care se poate calcula cu relaţia :

$$I_1 = \frac{M_1 \cdot R^2}{2} = \frac{(\pi \cdot R^2 \cdot H_1 \cdot \rho_{OL})R^2}{2} = \frac{\pi \cdot \rho_{OL} \cdot H_1 \cdot R^4}{2} \tag{4}$$

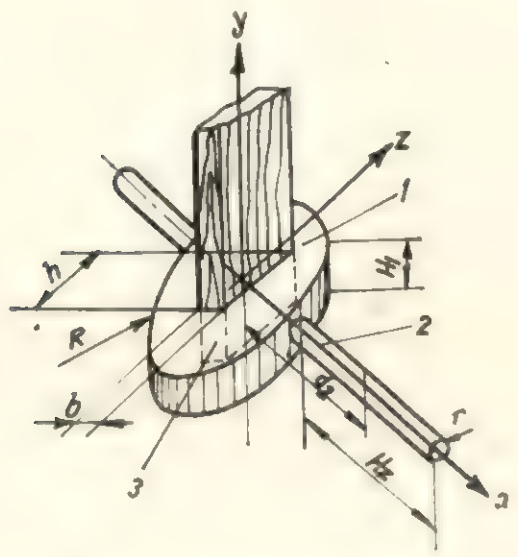


Fig. 3. Schema volantului :
1 — volantul propriu-zis; *2* — miner; *3* — locaş.

I_2 — momentul de inerţie al unui miner reprezentînd o bară cilindrică de rază r, lungime H_2, masă M_2 şi al cărei centru de greutate se află la distanţa d_2 faţă de centrul volantului; el se poate calcula cu expresia :

$$I_2 = M_2 \frac{6r^2 + H_2^2}{12} + M_2 \cdot d_2^2 = M_2 \frac{6r^2 + H_2^2 + 12d_2^2}{12} =$$

$$= \frac{1}{12} \cdot \pi \cdot r^2 \cdot H_2 \cdot \rho_{OL} (6r^2 + H_2^2 + 12\ d_2^2) \tag{5}$$

I_{3-Lemn} — momentul de inerţie al capătului epruvetei introdus în volant, care se poate calcula cu expresia :

$$I_{3-Lemn} = \frac{M_{3-Lemn}(b^2 + h^2)}{12} = \frac{b \cdot h \cdot H_1 \cdot \rho_{Lemn} \cdot (b^2 + h^2)}{12} \tag{6}$$

I_{3-OL} — momentul de inerţie al părţii metalice decupate din volant în vederea realizării locaşului de prindere a epruvetei, a cărui mărime se calculează cu relaţia :

$$I_{3-OL} = \frac{M_{3-OL}(b^2 + h^2)}{12} = \frac{b \cdot h \cdot H_1 \cdot \rho_{OL} \cdot (b^2 + h^2)}{12} \tag{7}$$

Diferenţa între ultimele două momente de inerţie poate fi scrisă sub forma :

$$I_{3-Lemn} - I_{3-OL} = \frac{b \cdot h \cdot H_1 (\rho_{Lemn} - \rho_{OL})(b^2 + h^2)}{12} \tag{8}$$

Introducînd notaţiile :

$$\beta = \frac{R_m}{2I} \text{ — factorul de amortizare;} \tag{9}$$

$$\omega_0 = \sqrt{\frac{k}{I}} \text{ — pulsaţia proprie a sistemului;} \tag{10}$$

$$\omega = \sqrt{\omega_0^2 - \beta^2} \text{ — pseudopulsaţia;} \tag{11}$$

ecuaţia (1) va avea forma :

$$\frac{d^2\varphi}{dt^2} + 2\beta \frac{d\varphi}{dt} + \omega_0^2 \cdot \varphi = 0 \tag{12}$$

Soluţia ecuaţiei diferenţiale (12), în cazul în care $\beta < \omega_0$ (cazul unei forţe de frecare reduse), este :

$$\varphi = \Phi_0 e^{-\beta t} \sin(\omega t + \psi) \tag{13}$$

Mişcarea punctului material este în acest caz o mişcare vibratorie amortizată de amplitudine :

$$\Phi = \Phi_0 \cdot e^{-\beta t} \tag{14}$$

care descreşte exponenţial cu timpul.

Atunci cînd amortizarea este suficient de mică pentru ca β să poată fi neglijat în comparaţie cu ω_0, relaţia (11) devine $\omega = \omega_0 = 2\pi \cdot f_{tors}$ (f_{tors} este frecvenţa proprie), deci :

$$\omega = \omega_0 = 2\pi f_{tor} = \sqrt{\frac{k}{I}} \tag{15}$$

Înlocuind pe k prin expresia sa din relaţia (2) se obţine :

$$f_{tors} = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{G_1 \cdot K_1 \cdot h \cdot b^3}{l \cdot I}} \tag{16}$$

În acest fel, modulul de elasticitate transversal G_1 va fi :

$$G_1 = \frac{4 \cdot \pi \cdot I \cdot l}{K_I \cdot h \cdot b^3} \cdot f_{tors}^2 \tag{17}$$

În cazul în care se încearcă epruvetele de secţiune transversală dreptunghiulară, unde $b > h$, cu aceeaşi relaţie (17) se determină modulul de elasticitate transversal G_2, corespunzător efortului de forfecare din planul $BCFE$.

Pentru determinarea factorului K_1 din relaţia (17) trebuie să fie cunoscute atît G_1 cît şi G_2. Această problemă se poate

rezolva prin încercarea consecutivă a două epruvete. La una din ele, latura $h > b$, ca în figura 2, astfel încît să predomine modulul de elasticitate transversal G_1, la cealaltă epruvetă latura $b > h$, astfel încît modulul de elasticitate transversal să includă în primul rînd pe G_2. În felul acesta, printr-un proces de aproximare succesivă se găsesc ambele module de elasticitate. Pentru ca acest proces să fie suficient de repede convergent, trebuie ca

$$\frac{h}{b} \cdot \sqrt{\frac{G_2}{G_1}} > 4.$$

Practic aceasta înseamnă ca înălțimea secțiunii transversale să fie de cel puțin de patru ori mai mare decît lățimea acesteia.

Modulele G_1 și G_2 reprezintă două din cele trei module de elasticitate transversale, care caracterizează alunecarea lemnului. De obicei planul $ABED$ se confundă cu secțiunea radială și planul $BCFE$ cu secțiunea tangențială a lemnului. În acest caz modulul G_1 va fi modulul longitudinal-radial (G_{zy}) iar modulul G_2 va fi modulul longitudinal-tangențial (G_{zy}).

2. Metoda de lucru

În lucrarea de față, pentru determinarea experimentală a modulului de elasticitate transversal s-a utilizat metoda dinamică a pendulului de torsiune.

La experimentări s-au folosit epruvete din lemn de molid, fag și stejar, confecționate sub formă de prismă cu dimensiunile de $20 \times 5 \times 140$ mm. Dimensiunile secțiunii transversale a epruvetelor s-au ales în așa fel încît raportul lor să fie patru, permițînd în felul acesta o determinare ușoară atît a modulului longitudinal-radial (G_{zy}) cît și a modulului longitudinal-tangențial (G_{zy}). Aceste epruvete s-au confecționat din alte epruvete mai mari, cu dimensiunile de $20 \times 20 \times 500$ mm, utilizate anterior la determinarea comparativă a modulului de elasticitate transversal prin încercări la vibrații longitudinale și transversale. Din fiecare epruvetă mare s-au confecționat cîte două epruvete mici, una debitată radial (ca în figura 3, cu $h > b$) cealaltă tangențial ($b > h$), pentru a înlesni determinarea modulului de elasticitate transversal în ambele planuri de alunecare (forfecare). Epruvetele debitate din aceeași epruvetă mare au primit același număr, asigurîndu-se prin aceasta posibilitatea comparării corecte a rezultatelor încercărilor.

La alegerea materialului și confecționarea epruvetelor s-a căutat ca fibrele lemnului să fie cît mai uniforme și paralele cu axa longitudinală a epruvetei, inelele anuale să fie orientate paralel cu una din fețele laterale ale epruvetei, lemnul să fie lipsit de noduri și alte defecte.

În vederea unui studiu aprofundat al modulului de elasticitate transversal, încercările s-au efectuat la umiditatea de 6, 12 și 18% și pe trei categorii de inele anuale: înguste, mijlocii și late, mărimea fiecărui interval de lățime variind în funcție de specia luată în studiu.

Experiențele s-au realizat în două etape și anume:

a) încercări la vibrații longitudinale și transversale;

b) încercări la vibrații de torsiune.

Prima etapă a experimentărilor a constat în încercarea la vibrații longitudinale și transversale a epruvetelor mari, în vederea determinării comparative a modulului de elasticitate transversal G, în funcție de valorile modulelor de elasticitate E_l și E_t [12]. S-a folosit în acest sens metoda dinamică a rezonanței descrisă în două articole anterioare [2], [4].

În etapa a doua a experimentărilor s-au efectuat încercările la vibrații de torsiune, care au constituit obiectivul principal al lucrării de față. S-a utilizat metoda pendulului de torsiune, cu înregistrare vizual-stroboscopică a frecvențelor proprii ale epruvetei. Instalația de încercare construită în acest scop de autori este redată în figura 4 și se compune dintr-un dispozitiv rigid *1* pentru fixarea epruvetei *2*, un volant *3* cu două mînere și stroboscopul *4* „Strobodyn 1" tip TR-5501. Acest stroboscop permite măsurarea frecvențelor în domeniul de la 25 la 250 Hz cu precizie de $\pm 1\%$.

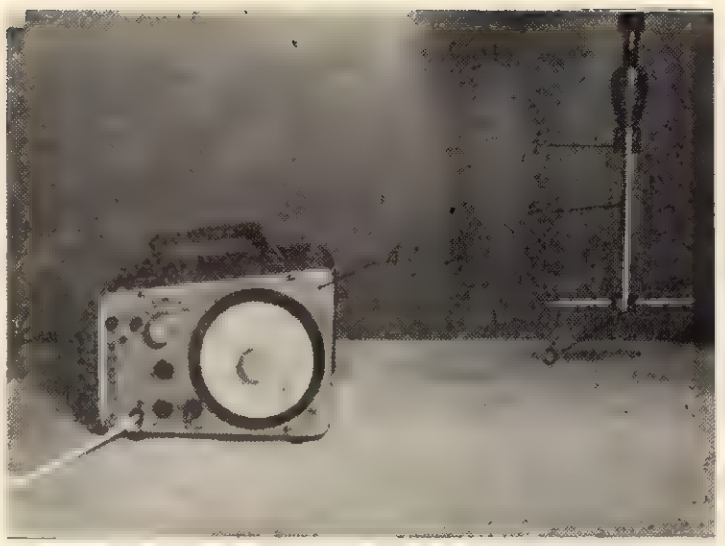


Fig. 4. Instalație de încercare la vibrații de torsiune.

Pentru determinarea frecvenței proprii de vibrație a sistemului compus din epruvetă și volant, prin intermediul mînerelor, i s-a imprimat o mișcare de vibrație torsională. Concomitent, asupra sistemului aflat în această mișcare s-a îndreptat spotul luminos al stroboscopului, a cărei frecvență s-a variat pînă în momentul suprapunerii cu frecvența proprie de oscilație a sistemului.

3. Rezultate experimentale

Experiențele au avut drept scop, în primul rînd, realizarea unei instalații simple pentru determinarea modulului de elasticitate transversal cu vibrații de torsiune și corelarea rezultatelor obținute cu cele similare, determinate din încercări la vibrații longitudinale și transversale și, în al doilea rînd, stabilirea influenței umidității lemnului și a lățimii inelelor anuale asupra valorii modulului de elasticitate transversal.

De fiecare dată dependența dintre umiditatea lemnului, respectiv lățimea inelelor anuale și modulul de elasticitate transversal s-a stabilit atît grafic cît și analitic. În funcție de gradul de rigurozitate al dependenței respective și a criteriului de liniaritate [3], curbele de variație ce exprimă dependența dintre cele două variabile considerente au fost asimilate cu parabole sau mai rar cu drepte.

Influența umidității lemnului asupra modulului de elasticitate transversal G_t, obținut din încercări la vibrații de torsiune este redată grafic prin diagramele din figurile 5 și 6 și analitic prin ecuațiile din tabela 2.

Din analiza diagramelor prezentate în figurile 5 și 6 rezultă că atît modulul de elasticitate transversal radial cît

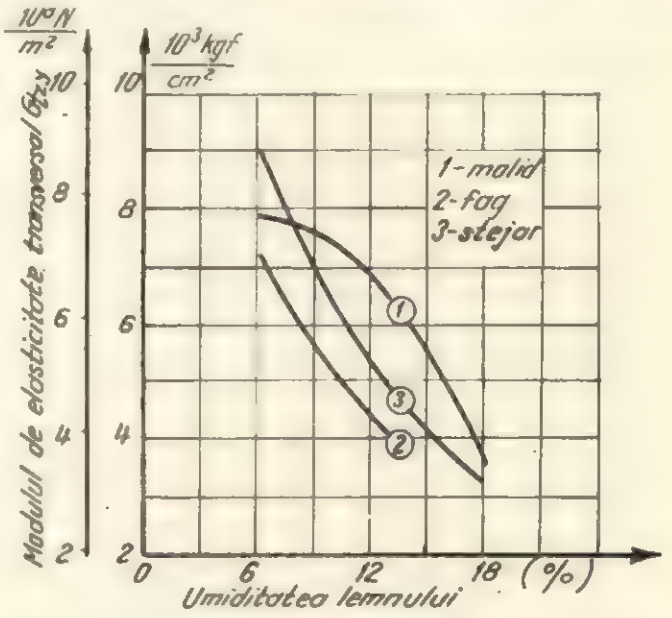


Fig. 5. Variația modulului de elasticitate transversal, direcția radială, în funcție de umiditatea lemnului.

Tabela 2

Ecuațiile curbelor de variație a modulului de elasticitate transversal G_t în funcție de umiditatea lemnului

Specia	Direcția	Ecuația curbei de regresie
Molid	radial	$Gt_{zy} = 6\,557{,}89 + 397{,}64\ U - 31{,}25\ U^2$
	tangențial	$Gt_{zy} = 5\,374{,}33 + 444{,}43\ U - 29{,}13\ U^2$
Fag	radial	$Gt_{zy} = 11\,687{,}31 - 884{,}52\ U + 22{,}75\ U^2$
	tangențial	$Gt_{zy} = 10\,122{,}21 - 469{,}74\ U + 6{,}35\ U^2$
Stejar	radial	$Gt_{zy} = 14\,618{,}50 - 1\,069{,}85\ U + 24{,}39 U^2$
	tangențial	$Gt_{zy} = 11\,652{,}99 - 629{,}98\ U + 9{,}06\ U^2$

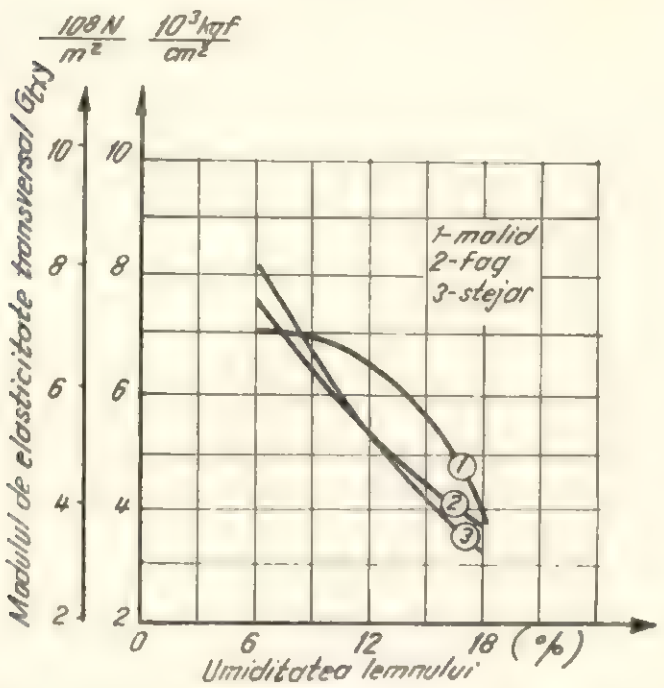


Fig. 6. Variația modulului de elasticitate transversal, direcția tangențială, în funcție de umiditatea lemnului.

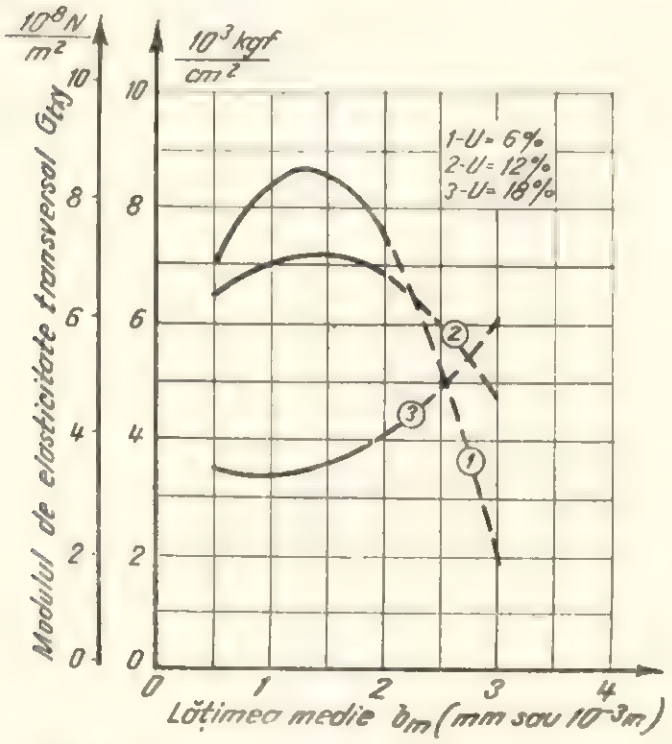


Fig. 7. Variația modulului de elasticitate transversal, direcția radială, în funcție de lățimea medie a inelelor anuale la lemnul de molid.

și cel tangențial scad cu creșterea umidității lemnului. În general, intensitatea micșorării modulului G_t la creșterea umidității lemnului este aceeași la cele trei specii luate în studiu. Se observă de asemenea că scăderea modulului G_t în intervalul de umiditate $U = 6-18\%$ este aproape constantă la fag și stejar și este mai pronunțată la umiditățile mari decît la cele mici, în cazul molidului.

Scăderea modulului de elasticitate transversal datorită creșterii umidității lemnului în domeniul studiat (6—18%) poate fi explicată prin prisma mecanismului de sorbție a lemnului. Datorită pătrunderii de apă în membranele celulare se produce o dezorganizare energetică în sistemul constructiv al acestora, avînd drept urmare o scădere a coeziunii dintre cristaliți și materiile de legătură. În acest fel cresc calitățile elastice și plastice ale lemnului, deci scade modulul de elasticitate.

În vederea stabilirii influenței lățimii inelelor anuale asupra modulului de elasticitate transversal s-au întocmit diagramele din figurile 7—12 și relațiile analitice din tabela 3.

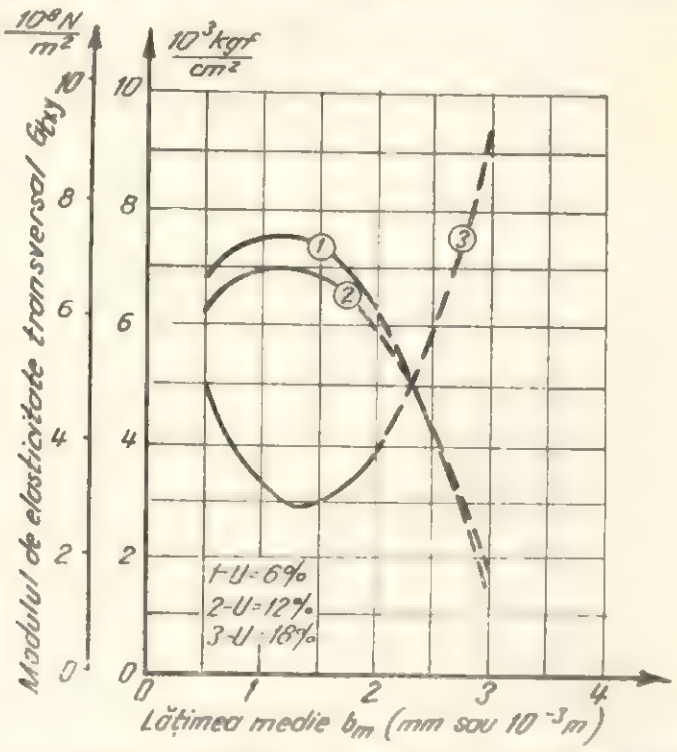


Fig. 8. Variația modulului de elasticitate transversal, direcția tangențială, în funcție de lățimea medie a inelelor anuale, la lemnul de molid.

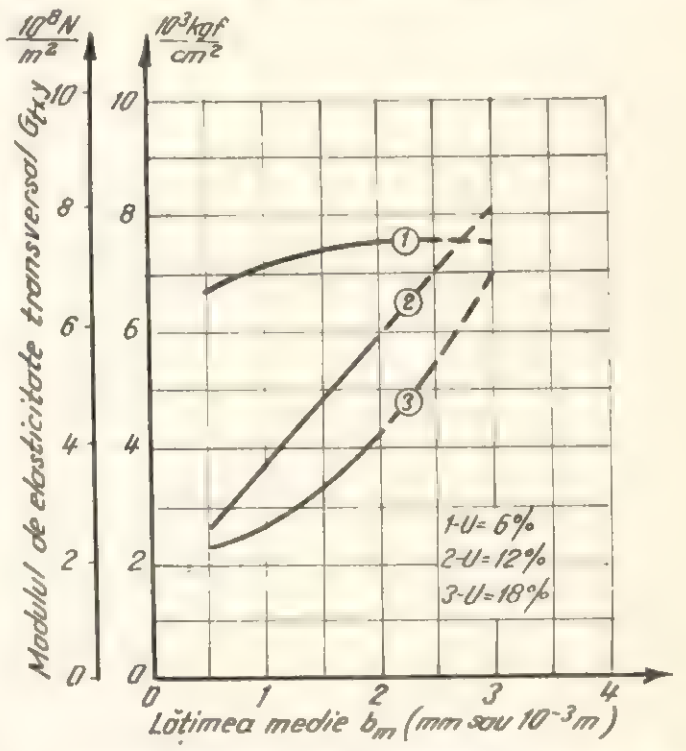


Fig. 9. Variația modulului de elasticitate transversal, direcția radială, în funcție de lățimea medie a inelelor anuale, la lemnul de fag.

Tabela 3

Ecuaţiile curbelor de variaţie a modulului de elasticitate transversal Gt în funcţie de lăţimea inelelor anuale

Specia	Direcţia	Umiditatea, %	Ecuaţia curbei de variaţie
Molid	radial	6	$Gt_{xy} = 4\,466{,}96 + 6\,369{,}80\ b_m - 2\,406{,}52\ b_m^2$
		12	$Gt_{xy} = 5\,370{,}52 + 2\,601{,}92\ b_m - 933{,}99\ b_m^2$
		18	$Gt_{xy} = 3\,926{,}00 - 1\,230{,}00\ b_m + 644{,}00\ b_m^2$
	tangenţial	6	$Gt_{xy} = 5\,165{,}17 + 4\,197{,}93\ b_m - 1\,811{,}97\ b_m^2$
		12	$Gt_{xy} = 4\,779{,}68 + 3\,844{,}89\ b_m - 1\,626{,}24\ b_m^2$
		18	$Gt_{xy} = 7\,886{,}62 - 7\,026{,}00\ b_m + 2\,497{,}50\ b_m^2$
Fag	radial	6	$Gt_{xy} = 6\,311{,}00 + 985{,}00\ b_m - 194{,}20\ b_m^2$
		12	$Gt_{xy} = 1\,523{,}30 + 2\,201{,}47\ b_m$
		18	$Gt_{xy} = 2\,341{,}00 - 320{,}50\ b_m + 627{,}00\ b_m^2$
	tangenţial	6	$Gt_{xy} = 7\,036{,}29 + 386{,}84\ b_m$
		12	$Gt_{xy} = -1\,057{,}00 + 8\,950{,}00\ b_m - 2\,600{,}00\ b_m^2$
		18	$Gt_{xy} = -1\,852{,}00 + 7\,320{,}00\ b_m - 1\,983{,}00\ b_m^2$
Stejar	radial	6	$Gt_{xy} = 3\,121{,}00 + 4\,760{,}00\ b_m - 697{,}00\ b_m^2$
		12	$Gt_{xy} = 5\,587{,}28 - 1\,478{,}73\ b_m + 730{,}94\ b_m^2$
		18	$Gt_{xy} = 8\,037{,}21 - 6\,738{,}47\ b_m + 2\,194{,}62\ b_m^2$
	tangenţial	6	$Gt_{xy} = -7\,629{,}00 + 1\,975{,}00\ b_m - 5\,830{,}00\ b_m^2$
		12	$Gt_{xy} = -4\,430{,}00 + 11\,610{,}00\ b_m - 3\,255{,}00\ b_m^2$
		18	$Gt_{xy} = 26{,}00 + 3\,060{,}00\ b_m - 640{,}00\ b_m^2$

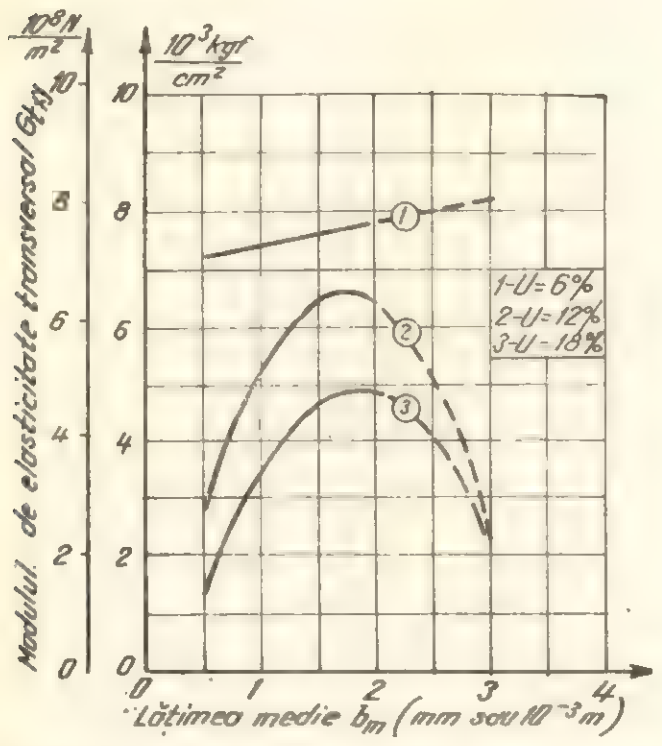


Fig. 10. Variaţia modulului de elasticitate transversal, direcţia tangenţială, în funcţie de lăţimea medie a inelelor anuale, la lemnul de fag.

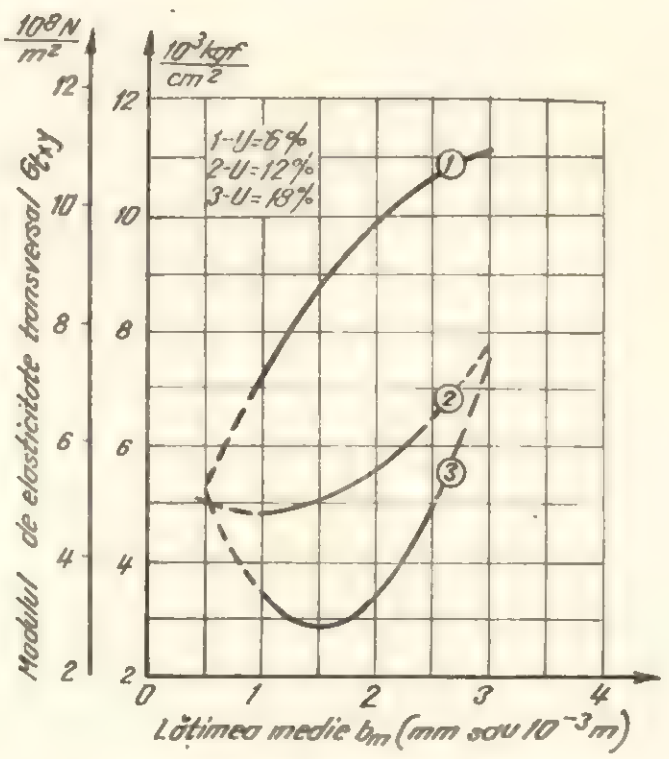


Fig. 11. Variaţia modulului de elasticitate transversal, direcţia radială, în funcţie de lăţimea medie a inelelor anuale, la lemnul de stejar.

Din analiza diagramelor prezentate în figurile 7; 12 reiese că lăţimea inelelor anuale exercită o influenţă diferită asupra modulului de elasticitate transversal în funcţie de specia lemnoasă. Astfel, în cazul lemnului de molid cu umiditatea de 6 şi 12% modulul de elasticitate G_t creşte mai întîi pînă la lăţimea inelelor anuale de 1,2—1,3 mm, pentru ca, în continuare, pentru valori mai mari ale lăţimii inelelor anuale, modulul de elasticitate să scadă. La lemnul de molid cu umiditatea de 18% s-a constatat o situaţie inversă. În cazul lemnului de fag şi stejar s-a observat, în general, pentru ambele direcţii de orientare, o tendinţă de creştere a modulului cu creşterea lăţimii inelelor anuale.

Explicaţiile referitoare la aceste concluzii pot fi date prin prisma structurii anatomice diferite a lemnului acestor specii. La variaţia lăţimii inelelor anuale, proporţia de lemn

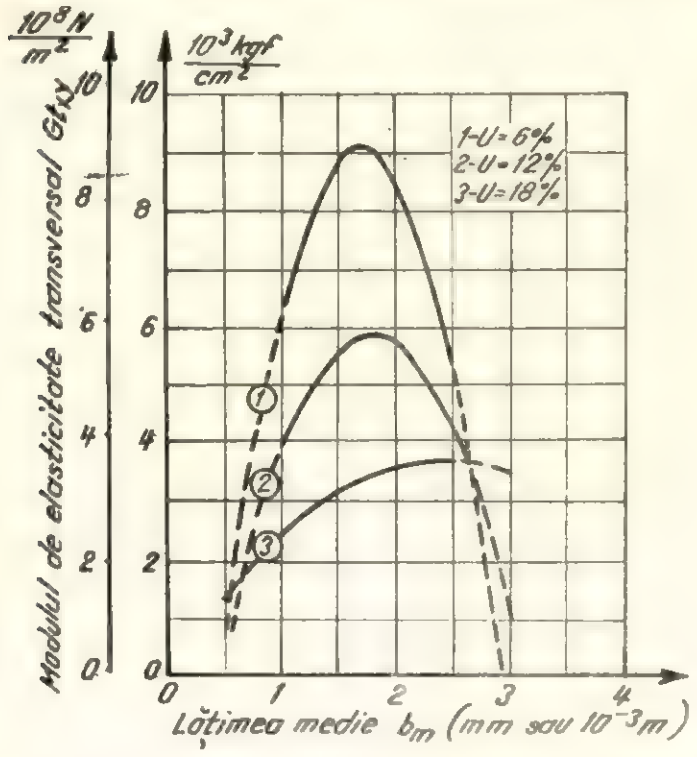


Fig. 12. Variaţia modulului de elasticitate transversal, direcţia tangenţială, în funcţie de lăţimea medie a inelelor anuale, la lemnul de stejar.

tîrziu — factor determinant în evaluarea capacităţii de deformare şi a elasticităţii lemnului — se comportă într-un fel la speciile de răşinoase şi în alt fel la cele de foioase. Astfel, la speciile de răşinoase, prin creşterea în lăţime a inelelor anuale, scade proporţia de lemn tîrziu, în timp ce la speciile de foioase fenomenul se întîmplă invers. Creşterea proporţiei de lemn tîrziu are ca rezultat o reducere a elasticităţii lemnului, deci o scădere a modulului de elasticitate.

În ce priveşte valorile modulului de elasticitate transversal, obţinute din încercări la vibraţii de torsiune (fig. 5 şi 6), acestea sînt în general mai mari la molid, urmînd în ordinea descrescătoare stejarul şi fagul. Dacă se compară valorile modulelor pentru cele două direcţii, se constată că în cazul

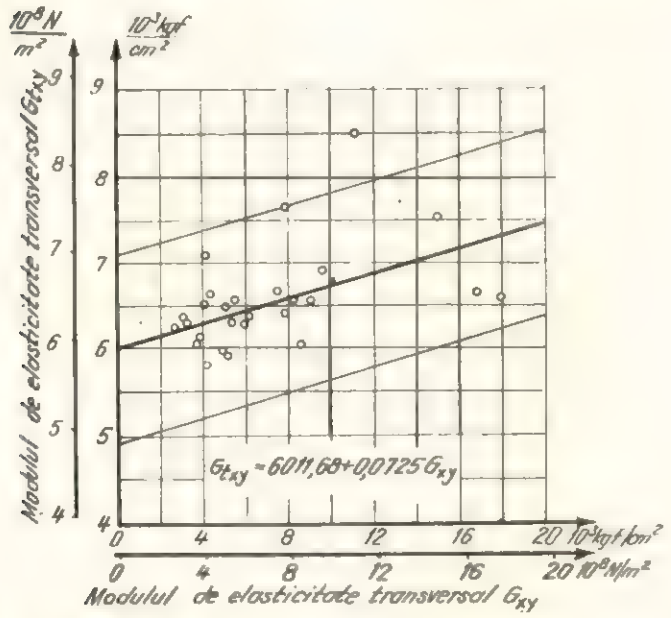


Fig. 13. Corelaţia dintre modulul de elasticitate transversal Gt_{xy} (obţinut din vibraţii de torsiune) şi modulul de elasticitate transversal G_{xy} (obţinut din vibraţii longitudinale şi transversale) pentru lemnul de molid avînd umiditatea de 12%.

lemnului de fag modulul de elasticitate transversal tangenţial este mai mare decît cel radial, iar în cazul lemnului de molid şi stejar situaţia este inversă. Raportul mediu Gt_{xy}/Gt_{zy} este pentru molid 0,982, pentru fag 1,1584 şi pentru stejar 0,971.

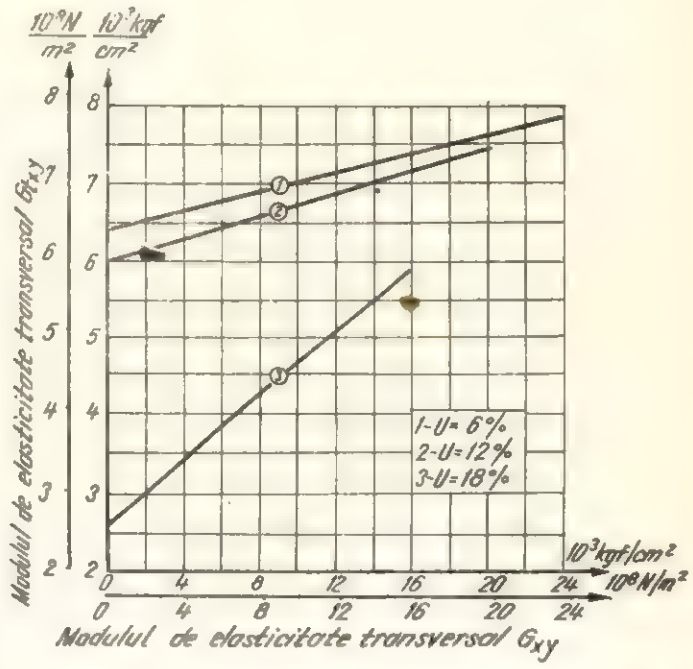


Fig. 14. Corelaţia dintre modulul de elasticitate transversal Gt_{xy} şi modulul de elasticitate transversal G_{xy} pentru lemnul de molid cu umiditatea de 6%, 12% şi 18%.

În final, prin prelucrarea statistică a rezultatelor obţinute în cele două etape de experimentare s-a stabilit corelaţia dintre modulul de elasticitate transversal Gt_{xy}, determinat din încercarea la vibraţii de torsiune şi modulul de elasticitate transversal G_{xy}, determinat din încercări la vibraţii

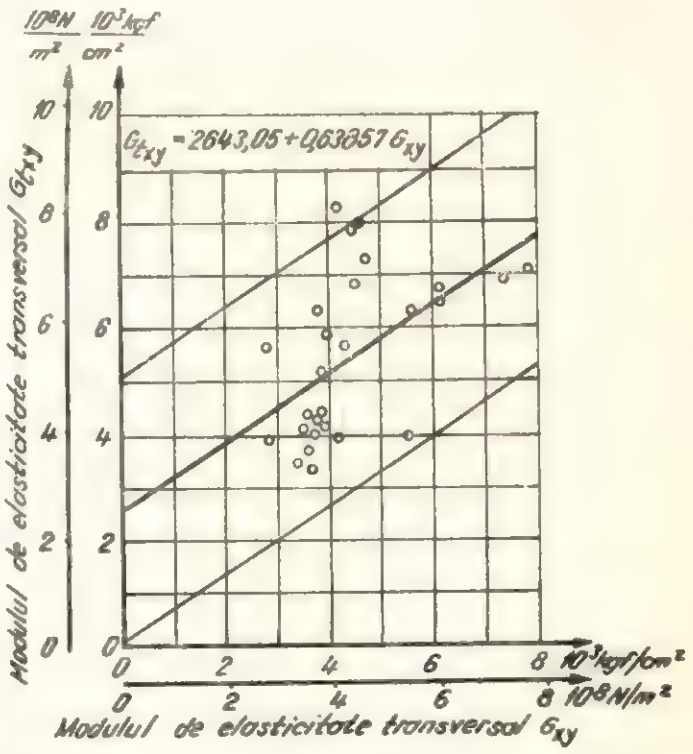


Fig. 15. Corelaţia dintre modulul de elasticitate transversal Gt_{xy} şi modulul de elasticitate transversal G_{xy} pentru lemnul de fag, avînd umiditatea de 12%.

longitudinale şi transversale. În figurile 13—18 sînt redate corelaţiile grafice dintre cele două module pentru lemnul cu diferite umidităţi şi de diverse specii. Mărimile de corelaţie aferente sînt prezentate în tabela 4.

Tabela 4

Ecuațiile dreptelor de regresie, coeficienții de corelație și alte mărimi statistice [5]

Specia	Umiditatea, %	Ecuația dreptei de regresie, kgf/cm²	Coeficientul de corelație, r	Valorile limită ale coeficientului de corelație, C_1	C_2	Abaterea de bază de la dreapta de regresie, $\sigma_{2\cdot1}$ (kgf/cm²)	Domeniul de siguranță pentru precizia de 5% $1{,}96\cdot\sigma_{2\cdot1}$ (kgf/cm²)
Molid	6	$Gt_{xy} = 6\,420{,}45 + 0{,}0608\ G_{xy}$	0,36196	0	0,65164	±864,05	±1 693,5
	12	$Gt_{xy} = 6\,011{,}68 + 0{,}0725\ G_{xy}$	0,45425	0,09084	0,71091	563,91	1 105,3
	18	$Gt_{xy} = 2\,622{,}35 + 0{,}207\ G_{xy}$	0,46793	0,10807	0,71944	1 078,3	2 113,5
Fag	6	$Gt_{xy} = 5\,908{,}38 + 0{,}192\ G_{xy}$	0,85373	0,70188	0,93134	301,96	591,85
	12	$Gt_{xy} = 2\,643{,}05 + 0{,}638\ G_{xy}$	0,51952	0,17476	0,75071	1 293,5	2 535,3
	18	$Gt_{xy} = 1\,514{,}36 + 0{,}802\ G_{xy}$	0,59108	0,27320	0,79256	882,49	1 729,6
Stejar	6	$Gt_{xy} = 5\,553{,}39 + 0{,}327\ G_{xy}$	0,62484	0,32209	0,81166	1 310,5	2 568,5
	12	$Gt_{xy} = 4\,802{,}7 + 0{,}089\ G_{xy}$	0,56337	0,23429	0,77656	479,65	940,13
	18	$Gt_{xy} = 2\,556{,}86 + 0{,}135\ G_{xy}$	0,67920	0,40416	0,84154	425,65	834,28

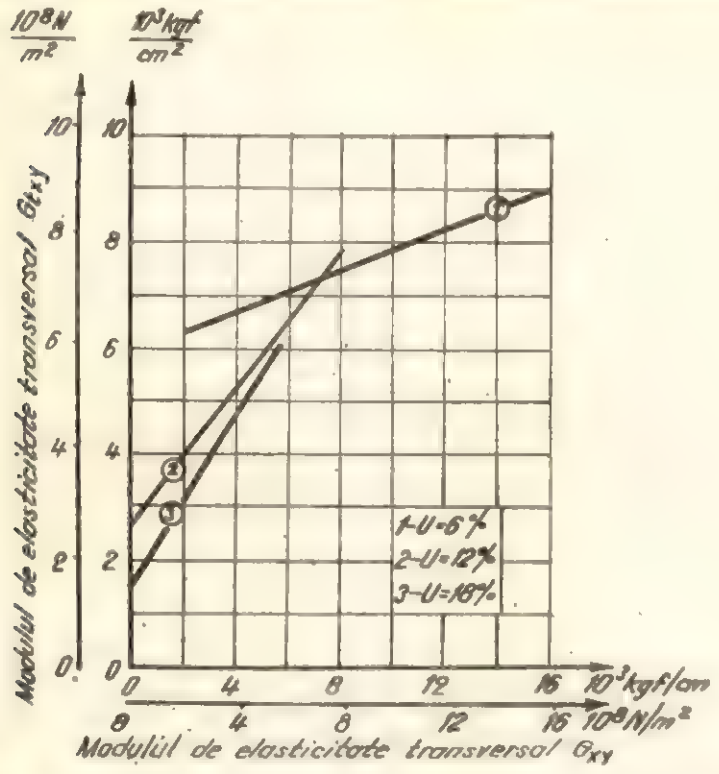


Fig. 16. Corelația dintre modulul de elasticitate transversal Gt_{xy} și modulul de elasticitate transversal G_{xy} pentru lemnul de fag, avînd umiditatea de 6, 12 și 18%.

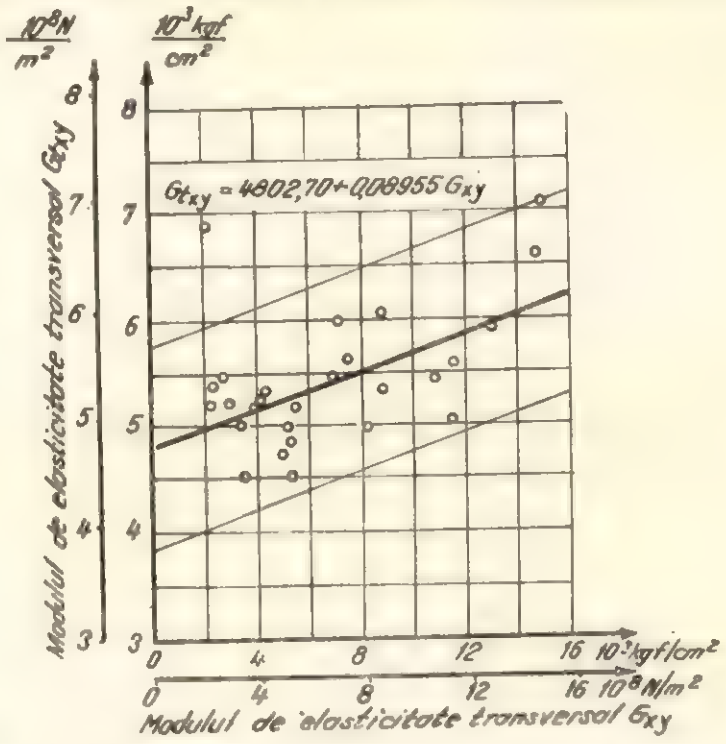


Fig. 17. Corelația dintre modulul de elasticitate transversa Gt_{xy} și modulul de elasticitate transversal G_{xy} pentru lemnul de stejar avînd umiditatea de 12%.

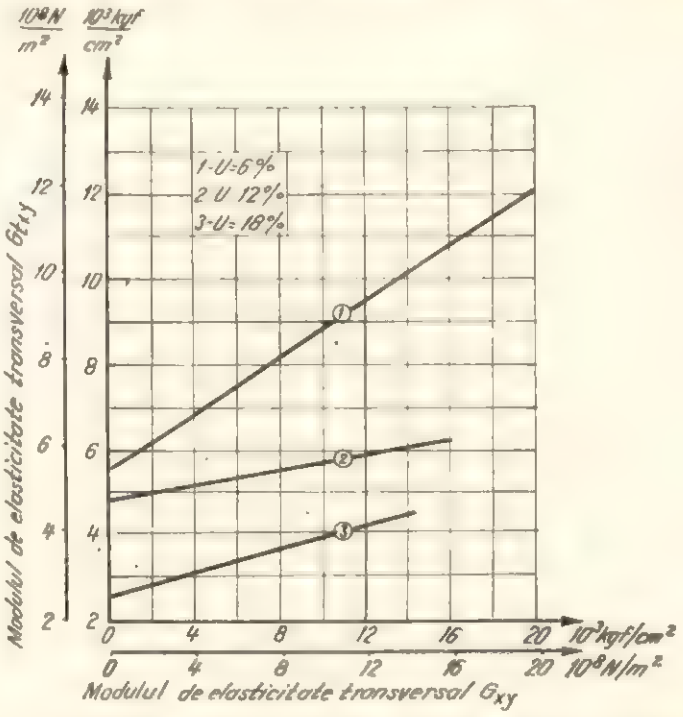


Fig. 18. Corelația dintre modulul de elasticitate transversal Gt_{xy} și modulul de elasticitate transversal G_{xy} pentru lemnul de stejar cu umiditatea de 6, 12 și 18%.

Din examinarea tabelei 4 și a diagramelor menționate se constată că la molid corelațiile sînt slabe și remarcabile la stejar și fag. În cazul lemnului de fag, la umiditatea de 6%, corelația găsită este chiar ridicată ($r = 0{,}853$). Cu toate că în cazul lemnului de molid corelația găsită este foarte slabă, coeficientul de corelație coborînd în unele cazuri chiar pînă la valoarea $r = 0{,}361$, s-au stabilit și în acest caz ecuațiile dreptei de regresie, însă cu rezerva unei precizii mai scăzute.

Comparîndu-se valorile celor două module de elasticitate transversale, se constată că modulul de elasticitate G_{xy}, obținut din vibrații transversale, prezintă în general valori cu puțin mai mari decît modulul Gt_{xy}, determinat din vibrații de torsiune, diferențele fiind mai evidente numai în cazul lemnului de molid și stejar.

4. Concluzii

În urma experiențelor efectuate și a rezultatelor obținute se pot trage următoarele concluzii:

1. Instalația experimentală realizată în prezenta lucrare permite o determinare rapidă a modulului de elasticitate transversal.

2. Între valorile modulului de elasticitate transversal determinat din încercări la vibrații de torsiune și cele obținute din încercări la vibrații longitudinale și trans-

versale sînt în general diferenţe neînsemnate. Deosebiri mai evidente s-a constatat uneori numai la lemnul de molid şi stejar.

Corelaţiile dintre valorile celor două serii de încercări sînt remarcabile la stejar şi fag şi mai slabe la molid.

3. Modulul de elasticitate transversal variază în funcţie de umiditatea lemnului şi de lăţimea inelelor anuale, influenţa primului parametru fiind însă mult mai constantă şi în acelaşi timp mai pronunţată. S-a constatat că modulul de elasticitate transversal scade cu cît creşte umiditatea lemnului.

În domeniul studiat, curbele de variaţie ale modulului de elasticitate transversal în funcţie de cei doi parametri menţionaţi pot fi reprezentate prin parabole sau mai rar prin drepte.

BIBLIOGRAFIE

[1] Bădărău, E şi Grumăzescu, M.: *Bazele acusticii moderne.* Bucureşti, Editura Academiei R.P.R., 1962.

[2] Brenndőrfer, D.: *Încercarea nedistructivă a lemnului cu vibraţii sonore.* În: Industria lemnului, nr. 6, 1972, p. 234—240.

[3] Brenndőrfer, D. şi Zlate, Gh.: *Stabilirea corelaţiei rezistenţei la încovoiere statică cu modulul de elasticitate dinamic şi cu lăţimea medie a inelelor anuale la lemnul de molid (Picea excelsa* Link.), *prin metoda momentelor.* În: Industria lemnului, nr. 9, 1972, p. 380—386.

[4] Brenndőrfer, D. şi Dîmboiu, E.: *Frecarea internă în lemn.* În: Industria lemnului, nr. 2, 1973, p. 62—68.

[5] Brenndőrfer, D.: *Stabilirea corelaţiei dintre constantele elastice şi de amortizare, determinate prin încercări nedistructive cu vibraţii şi proprietăţi elastice şi mecanice determinate prin încercări distructive.* Manuscris dactilografiat susţinut în sesiunea ştiinţifică a cadrelor didactice din 27—28 ianuarie 1973, Universitatea din Braşov.

[6] Dîmboiu, E. şi Florea, R.: *Determinarea modulului de elasticitate transversal la fontele cenuşii.* În: Metalurgia, nr. 3, 1969, p. 162—164.

[7] Filipovici, J.: *Studiul lemnului,* vol. II. Bucureşti, Editura didactică şi pedagogică, 1965.

[8] Ghelmeziu, N. şi Beldie, P.: *Relaţii între proprietăţile elastice şi mecanice ale lemnului de molid, determinate prin încercări la vibraţii şi statice.* Manuscris INCEF.

[9] Hearmon, R.F.S.: *Theory of the Vibration Testing of Wood* (Teoria încercării lemnului la vibraţii). În: Forest Products Journal, vol. 16, nr. 8, 1966, p. 29—40.

[10] Mitropolsky, A. K.: *A văcislenii korelaţionnth uravnenii pri malom cisle uspătanii* (Despre calculul ecuaţiilor de corelaţie în cazul unui număr redus de încercări). În: Trudî lesotehniceskoi akademii im. C.M. Kirova, Leningrad, nr. 48, 1937, p. 3—48.

[11] Worthing, A. G. şi Geffner, J.: *Prelucrarea datelor experimentale* (traducere din limba engleză). Bucureşti, Editura tehnică, 1959.

[12] XXX. Institutul român de standardizare. *Tema CAER,* nr. 340.1727.70.

Posibilităţi de mecanizare în depozitul de materie primă al fabricii de plăci fibrolemnoase din Blaj

Ing. **A. Hinescu** şi tehn. **P. Ignat**

634.0.848

Ritmicitatea şi eficienţa producţiei de plăci fibrolemnoase sînt influenţate de organizarea depozitului de materie primă şi de gradul mecanizării operaţiilor în cadrul acestuia. În general, există un decalaj între nivelul ridicat de automatizare a procesului tehnologic din hala de fabricaţie şi volumul relativ scăzut al operaţiilor mecanizate în depozitul primar. Căutînd soluţii de creştere a productivităţii muncii prin reducerea unor manipulări, prin organizarea şi mecanizarea unor operaţii manuale, la secţia de plăci din fibre a complexului de prelucrare a lemnului din Blaj s-au efectuat analize şi experimentări la descărcarea, depozitarea, apropierea şi alimentarea cu materie primă.

Situaţia veche de lucru se caracterizează prin următoarele aspecte:

— descărcarea şi manevrarea manuală a vagoanelor de cale ferată necesită 45 800 ore pentru 90 000 m³ material lemnos destinat unei producţii anuale de 38 000 t plăci fibrolemnoase;

— tocătoarele alimentate prin transportoare cu bandă de către 21 muncitori în trei schimburi;

— formarea frontului de descărcare solicită, în medie, 9 000 ore anual.

Schematic, situaţia veche este redată în tabela 1, cifrele reprezentînd consumul mediu anual de manoperă.

Tabela 1

Ponderea spaţiilor în depozitul de materii prime

Nr. crt.	Denumirea operaţiei	Manoperă, ore om/an	Ponderea, %
1	Alimentarea tocătoarelor cu materie primă direct din vagon CFR prin intermediul transportoarelor	20 103	23,7
2	Alimentarea tocătoarelor cu lemn de pe sol	24 097	28,4
3	Descărcarea materiei prime din vagoane CFR	21 220	25,0
	din care:		
	— cu deplasarea materialului pînă la 10 m	9 270	—
4	Stivuirea în depozit	6 063	7,2
5	Apropierea materiei prime depozitate în afara incintei depozitului cu autobasculante, vagonete sau vagon CFR	7 574	8,9
6	Apropierea lemnului cu braţele pe distanţe mai mari de 10 m	3 413	4,0
7	Alte manipulări	2 310	2,8
	Total (media anuală)	84 780	100,0

Pentru a evidenția tranzitul de material lemnos în depozit se prezintă în tabelele 2 și 3 situația stocurilor medii la începutul fiecărei luni și intrările efective. Se observă că o mare parte din materia primă transportată prin vagoane CFR se repartizează direct în fabricație; valoarea substituită prin introducerea directă în flux a materiei prime nu acoperă valoarea deprecierii masei lemnoase datorită stocării în perioadele de aprovizionare intensă; scăderea randamentului cu numai 5 % la prelucrarea materiei prime deteriorate conduce anual la cheltuieli neproductive de 6 ori mai mari decît valoarea manoperei substituite.

Pentru deplasarea materialului la distanța necesară formării frontului de descărcare, consumul de manoperă ajunge la 9 270 ore anual.

În anumite luni ale anului, stocurile depășesc capacitatea de depozitare astfel: în prima jumătate a anului intrările medii lunare reprezintă 4 221—7 768 mst lobde, 599—3 754 t rămășițe, iar stocurile sînt cuprinse între 9 879 și 13 222 mst lobde (față de cantitatea normală de 6 000 mst), 1 186—3 274 t rămășițe (în comparație cu stocul tampon de 2 000 t). Aprovizionarea în salturi a condus la depozitarea în stive de 4—5 m înălțime și la deplasarea unui apreciabil volum de lemn în afara incintei.

Cantitățile maxime ce pot fi stocate în vrac în interiorul depozitului sînt de 4 000 mst lobde și 1 100 t rămășițe cherestea, dar acest sistem reduce cu pînă la 40 % capacitatea de stocare.

La recepția și introducerea în consum a materiei prime, existau în situația veche următoarele neajunsuri:

— recepția se făcea numai din vagon cu aproximație;

— era dificilă urmărirea mișcării zilnice a stocurilor;

— nu se puteau identifica refuzurile, lipsind spațiul de depozitare pe furnizori;

— nu erau asigurate condițiile impuse de normele de pază contra incendiilor;

— datorită depozitării în vrac nu putea fi stabilită retribuirea corectă a muncitorilor și nici responsabilitățile materiale pentru eventualele diferențe de stocuri.

Pentru evitarea acestor dificultăți s-au identificat cîteva soluții și posibilități de organizare și mecanizare a operațiilor în depozitul de materie primă al fabricii de plăci fibrolemnoase din Blaj:

1. Stivuirea materiei prime ce intră în depozit, etichetarea stivelor cu indicarea cantității, vechimii lotului și termenului maximal de introducere în consum.

Prin cotizarea materialului lemnos se utilizează rațional spațiul de depozitare, se elimină faza de apropiere, se limitează degradarea lemnului, asigurîndu-se condițiile necesare de conservare și gestionare. Sistematizarea zonei de 7 000 m² (fig. 1), din care suprafața efectivă pentru depozitare 4 000 m² se poate realiza prin sectorizarea stivelor de dimensiuni și capacități diferite de depozitare, astfel:

a) pentru lobde:

10	stive de 25 × 6 × 3 m	4 500 mst
4	stive de 25 × 9 × 3 m	2 700 mst
1	stivă de 25 × 12 × 3 m	900 mst
		7 100 mst

În cazul stocurilor mici se va proceda la stivuirea pînă la înălțimea de 2 m, capacitatea de depozitare fiind de 5 400 mst, iar în cazul stocurilor mari se vor face stive de 4 m înălțime pentru 10 800 mst.

Tabela 2

Volumul stocurilor medii lunare în depozite

Sortimentul	U/M	Stocurile medii lunare											
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Lobde fag	mst	13 122	11 349	12 065	10 828	10 207	9 879	9 442	9 787	6 881	5 235	4 652	2 936
Rămășițe	t	2 247	3 167	2 935	3 274	1 979	1 186	357	—	—	168	—	—
Crăci	t	138	346	267	879	150	16	—	—	—	—	—	—

Tabela 3

Intrări medii efective de materii prime în depozit

Sortimentul	U/M	Material lemnos intrat lunar											
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Lobde	mst	5 681	4 221	7 768	4 224	4 601	6 772	6 653	6 902	5 188	4 424	5 186	5 117
Rămășițe	t	3 754	1 568	3 110	1 435	599	943	1 677	1 517	2 357	2 868	2 272	1 698
Crăci	t	298	536	821	509	9	12	64	—	—	—	25	197

b) pentru rămăşiţele de cherestea, loturile de figuri vor avea următoarele dimensiuni:

7 stive de 25 × 6 × 4 m = 4 200 mst echivalent cu 1 600 t
1 stivă de 40 × 10 × 4 m = 1 600 mst echivalent cu 600 t
5 800 mst 2 200 t

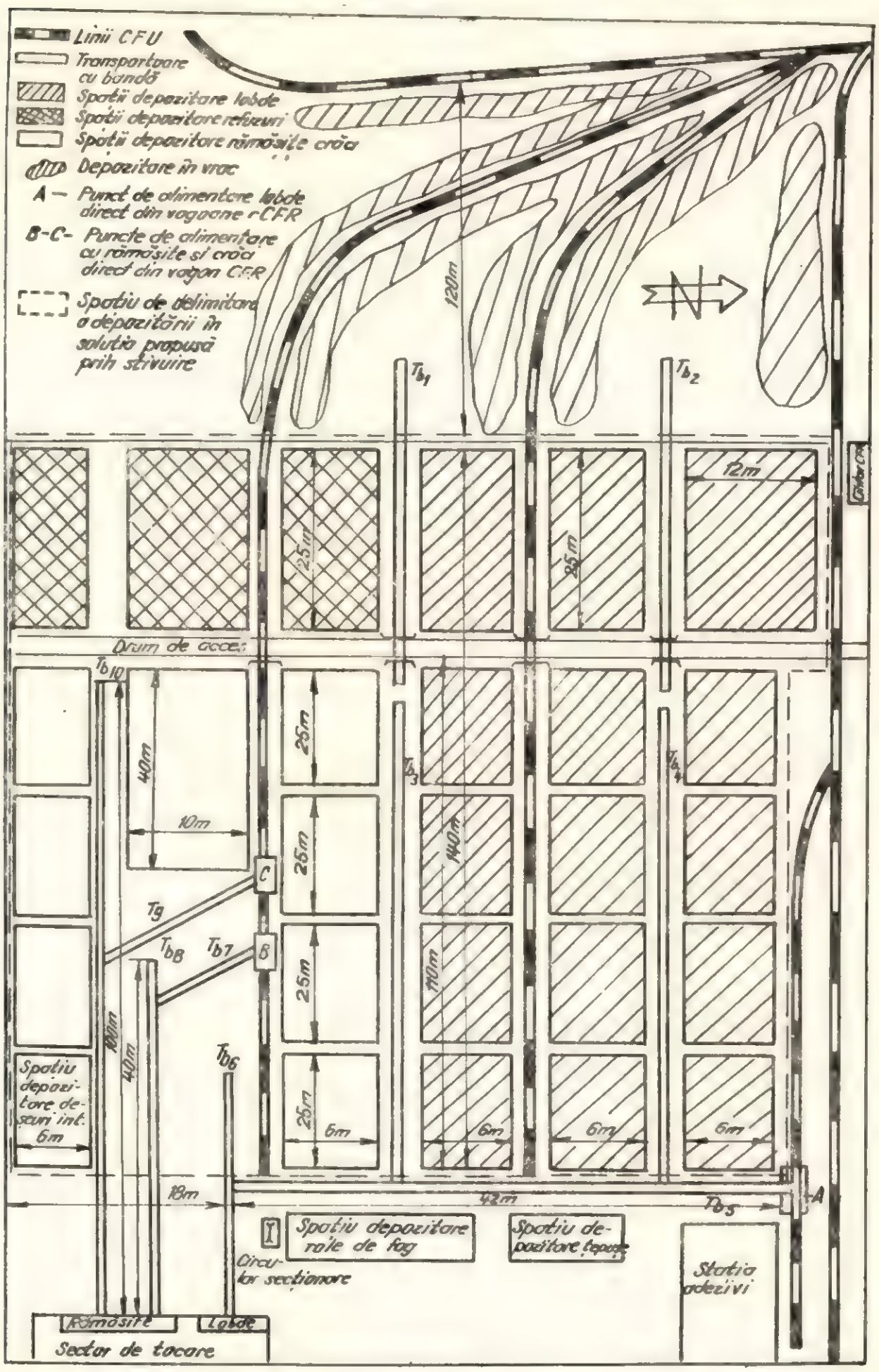


Fig. 1. Organizarea depozitului de materie primă. Fabrica de PFL din CPL-Blaj.

În situaţia stocurilor mici se va face stivuirea în figuri de 2 sau 3 m înălţime.

Forţa de muncă necesară, în funcţie de normele de lucru pentru stivuirea întregii cantităţi depozitate, este de 14 muncitori, din care 8 pentru lobde şi 6 pentru rămăşiţele de cherestea.

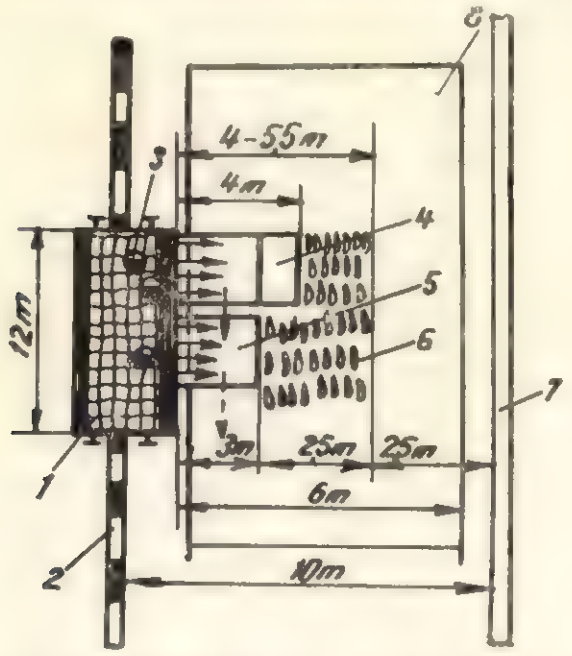


Fig. 2. Organizarea locului de muncă în depozitul de materie primă la descărcarea vagoanelor folosind planul înclinat:
1 — vagon CFR cu materie primă; *2* — linie CFU; *3* — manevranţi; *4* — plan înclinat cu porţiunea rabatabilă în lucru (deplasare 4,0—5,5 m); *5* — plan înclinat cu porţiunea rabatabilă în poziţie verticală (deplasare 3—4 m); *6* — material lemnos deplasat; *7* — transportor cu bandă; *8* — spaţiu pentru depozitare în stivă; →↓ — direcţii de deplasare a planului înclinat.

2. Alimentarea mecanizată cu materie primă folosind autostivuitorul IFRON cu furci frontale, combinat cu un plan înclinat spre transportoarele fixe cu bandă (fig. 2, 3) sau (a doua variantă) utilizarea IFRON-ului şi a transportoarelor cu bandă lată şi viteza de avans redusă (fig. 5). În ambele soluţii planul înclinat sau banda lată se montează pe cărucioare pentru

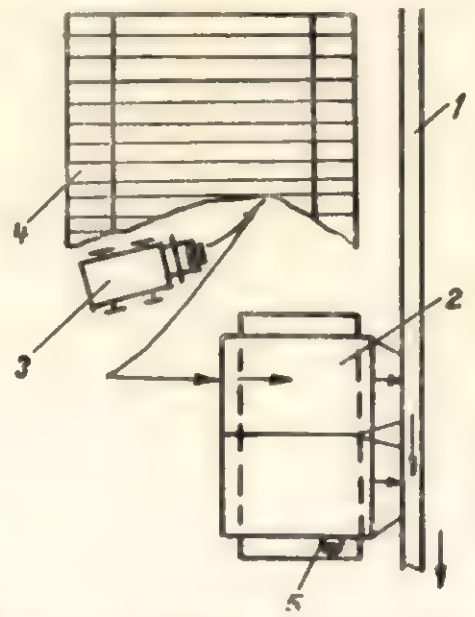


Fig. 3. Alimentarea mecanizată (IFRON) cu materie primă folosind planul înclinat şi transportorul cu bandă:
1 — transportor cu bandă pentru alimentarea tocătoarelor; *2* — plan înclinat cu deplasare pe roţi; *3* — IFRON cu furci frontale; *4* — stivă cu materie primă; *5* — servantul planului înclinat.

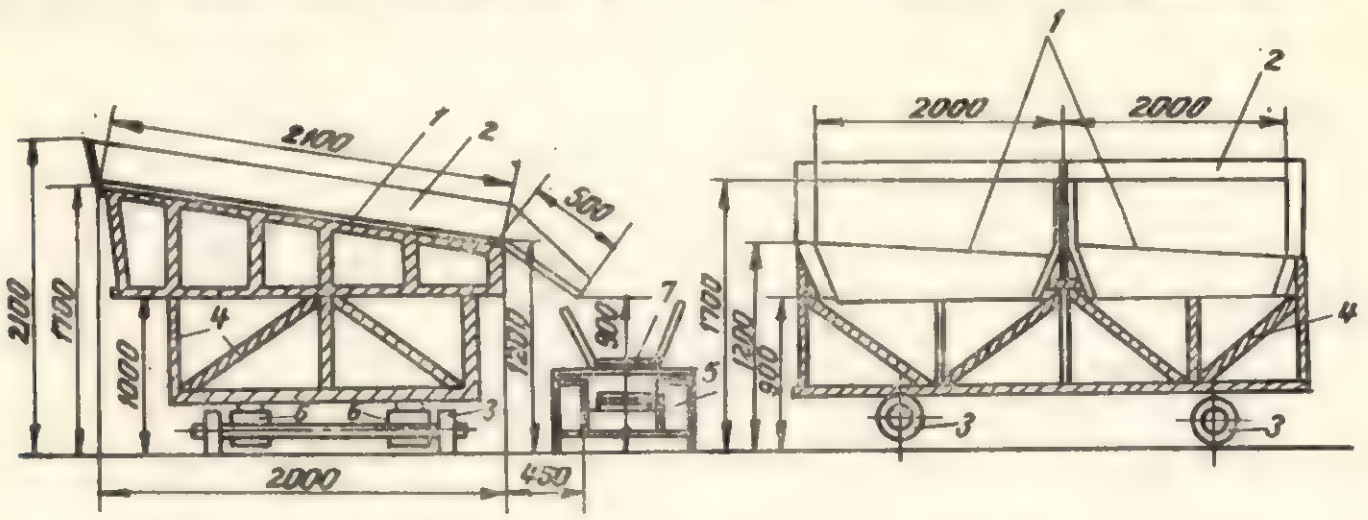


Fig. 4. Plan înclinat pentru alimentarea mecanizată a materiei prime prin intermediul IFRON-ului:
1 — planul înclinat din tablă; *2* — pereţii laterali ai planului înclinat; *3* — roţile de rulare ale planului înclinat; *4* — cadrul metalic al planului înclinat; *5* — cadrul transportorului cu bandă; *6* — lagăre; *7* — transportor cu bandă pentru alimentarea tocătoarelor.

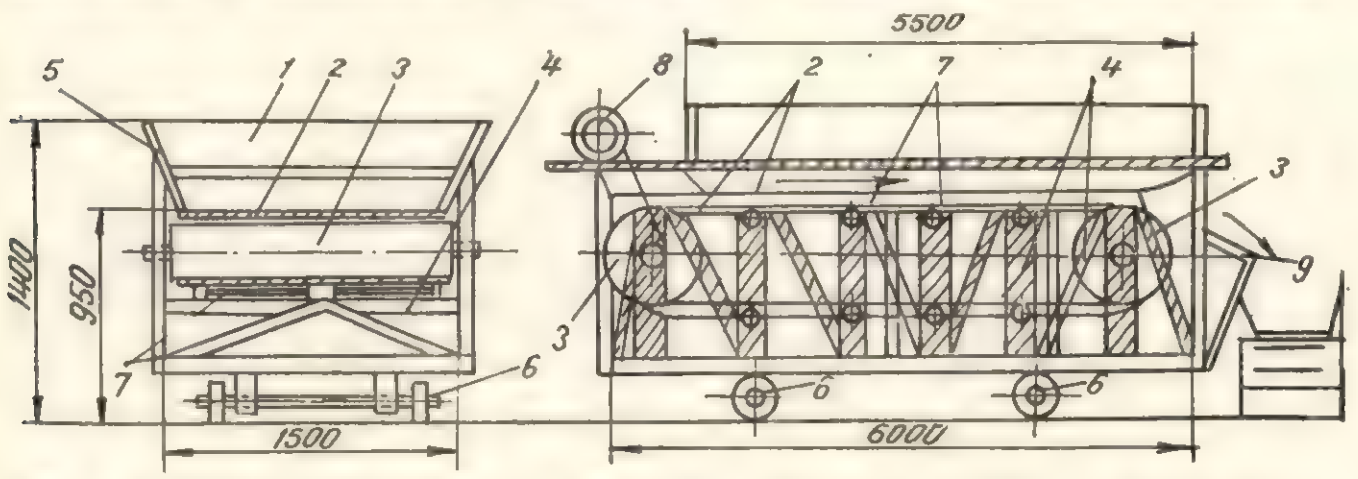


Fig. 5. Transportor cu bandă lată de cauciuc pentru alimentarea mecanizată a materiei prime:
1 — jgheab de depozitare a materialului lemnos; *2* — bandă lată de cauciuc; *3* — tambur de acţionare sau conducere a benzii; *4* — cadrul transportorului cu bandă; *5* — peretele lateral al jgheabului; *6* — roţi de rulare; *7* — role de ghidare şi tensionare a benzii; *8* — electromotor cu reductor de acţionare; *9* — porţiunea de alimentare a transportorului.

scurtarea curselor IFRON-ului şi crearea unor stocuri depozitate pe ele, în aşa fel încît un singur IFRON să deservească simultan transportoarele de alimentare a tocătoarelor.

Utilajele, instalaţiile necesare şi tehnica de lucru în cele două variante sînt următoarele:

Varianta I:

— IFRON echipat cu dispozitiv adecvat manipulării de lobde şi rămăşiţe cherestea;
— planuri înclinate: unul pentru lobde şi altul pentru rămăşiţe.

Planul înclinat este o construcţie metalică din tablă rezultată de la plăcile alergătoare uzate (fig. 4), cu un schelet rigid din profile metalice, montat pe cărucior; pereţii laterali şi centrali constituie o primă porţiune de depunere, iar a doua zonă este de alunecare, avînd un unghi de 30—35°.

Pereţii înclinaţi spre exterior, formînd două cutii, fac un unghi de 10—12°. În porţiunea de alunecare, planul înclinat are la partea superioară bare de dozare care împiedică piesele să cadă simultan pe transportorul de alimentare, iar piesele cu diametrul mai mare de 25 cm sînt oprite. În această variantă tehnologia de lucru se desfăşoară astfel: materia primă se depune cu ajutorul IFRON-ului în cele două cutii ale planului înclinat; un muncitor folosind o furcă avînd unul sau două cîrlige de agăţare, deplasează piesele în porţiunea de alunecare şi dozare a materiei prime care este preluată de banda de alimentare. Planul înclinat este astfel dimensionat încît în cele două cutii se pot depozita 5 mst lobde sau 2 t rămăşiţe; în cadrul unui schimb de lucru sînt necesare 15—17 cicluri de depozitare (un ciclu fiind constituit din încărcarea ambelor planuri cu lobde şi rămăşiţe), asigurîndu-se realizarea a 42 plăci din fibră, pe schimb.

Căruciorul deplasîndu-se în apropierea materiei prime cursa IFRON-ului este minimă.

Partea de alimentare a planului înclinat se fixează deasupra jgheabului transportorului cu bandă.

Varianta a II-a:

Se caracterizează prin utilizarea IFRON-ului pentru alimentarea mecanizată a unui transportor cu bandă acţionat mecanic (fig. 5), care se fixează pe cadrul unui cărucior; banda are lăţimea de 1 500 mm (trei bucăţi vulcanizate sau cusute), lungimea de 5 m dotată cu o cutie de depozitare avînd capacitatea de 5 mst sau 2 t rămăşiţe.

Deservirea benzii (viteze de avans: 1—3 m/min) se face de doi muncitori.

3. Manevrarea vagoanelor CFR, a vagonetelor pe liniile de garare la locul şi pe locul de descărcare ori alimentare din vagon se recomandă să se execute cu ajutorul unui troliu acţionat mecanic.

4. Descărcarea materiei prime din vagoane se poate realiza folosind un plan înclinat deplasabil pe roţi, care asigură mişcarea materialului la 4—6 m, eliberîndu-se frontul de descărcare necesar şi eliminîndu-se faza de transport pe braţe care reclamă manoperă de 9 270 ore anual.

Planul înclinat (fig. 4) are posibilitatea de deplasare pe orizontală, precum şi pe verticală, prin intermediul unor scripeţi în funcţie de înălţimea obloanelor vagoanelor CFR. La descărcare, piesele din lemn sînt plasate pe planul înclinat format din două elemente articulate rabatabile şi reglabile pentru distanţe maxime de 6 m, în funcţie de lungimea de lucru.

Cele două planuri, unul pentru lobde şi celălalt pentru rămăşiţe elimină integral purtarea pe braţe a materialului lemnos, asigurînd frontul de lucru necesar.

Alimentarea mecanizată cu materie primă conduce la o substanţială creştere a productivităţii muncii, reducînd numărul manevranţilor necesari de la 21 la 9.

Stivuirea integrală a materiei prime, deşi prezintă dezavantajul că implică suplimentar 14 muncitori, evită deprecierea materialului contribuind la îmbunătăţirea calitativă a produsului finit. Totalizînd efectivul de oameni din depozitul de materie primă în sistemul vechi de organizare erau necesari 39 muncitori faţă de situaţia nouă de mecanizare şi stivuire, care reclamă 33 oameni. Soluţiile propuse pot fi introduse etapizat, motiv pentru care în perioada de aplicare s-a dotat depozitul cu un autostivuitor cu furci frontale tip IFRON, şi un plan înclinat; depozitarea făcîndu-se în vrac s-a obţinut o raţionalizare de opt posturi reprezentînd o economie de $2\,325 \times 8 = 18\,600$ ore, cu o valoare de 100 440 lei.

Rezultă că prin aplicarea soluţiilor de mecanizare a operaţiilor de transport şi manipulare în depozitul de materie primă al fabricii de plăci fibrolemnoase din Blaj se ajunge la o reducere apreciabilă a manoperei, concomitent cu creşterea productivităţii muncii şi micşorarea cheltuielilor materiale.

Contribuţii la calculul cicloanelor pentru separarea prafului de lemn

Ing. **H. Fleischer** şi cand. în ştiinţe tehnice ing. **A. A. Bartaşevici** *

634.0.8:628.5

Cicloanele reprezintă categoria de separatoare de praf cu cea mai largă utilizare în practică. Proprietăţile specifice acestor aparate sînt costul scăzut, simplitatea construcţiei şi a exploatării, uşurinţa de a asigura spaţiul necesar instalării, dar în acelaşi timp şi gradul scăzut de separare cu care funcţionează în cazul separării particulelor fine. Folosirea pe scară atît de largă a cicloanelor se explică totuşi prin randamentele satisfăcătoare pe care le asigură la funcţionarea individuală cu particule mari, precum şi prin faptul că pentru prafurile fine constituie o primă treaptă de separare deosebit de avantajoasă.

În R. S. România, Institutul de cercetări şi studii pentru protecţia muncii (ICSPM), în colaborare cu Institutul de cercetări şi proiectări pentru industria lemnului (ICPIL) au efectuat cercetări ample în legătură cu posibilităţile şi limitele de utilizare a cicloanelor şi în legătură cu optimizarea construcţiei acestora [1].

Cercetările au scos în evidenţă dificultăţile ce apar la reţinerea prafului de lemn prin cicloane, din cauza masei mici a particulelor şi se conturează ideea renunţării în viitor la cicloanele de gabarit mare şi la instalaţiile folosite în prezent la separarea prafului de lemn (filtrele cu saci) şi înlocuirea lor cu baterii de cicloane de diametru mic, care prezintă avantaje în ceea ce priveşte cheltuielile de investiţii şi de exploatare.

În această situaţie, chiar dacă din punct de vedere aerodinamic lucrurile ar fi lămurite, apare şi mai evident necesitatea de a găsi o metodă pentru a putea determina prin calcul construcţia optimă a unui astfel de desprăfuitor.

1. Modul de funcţionare a ciclonului

În cazul cicloanelor, amestecul aer-praf se introduce printr-o deschidere rectangulară practicată la capătul superior al corpului cilindric, praful separat părăseşte ciclonul prin orificiul de evacuare situat la vîrful corpului conic, iar aerul curat iese prin tubul de evacuare montat concentric la capătul superior al corpului cilindric. Intrarea aerului în ciclon se face fie tangenţial la corpul cilindric (fig. 1 *a*, *b*, *c*), soluţie folosită la toate cicloanele care funcţionează individual, fie axial cu corpul ciclonului (fig. 1, *d*), soluţie folosită

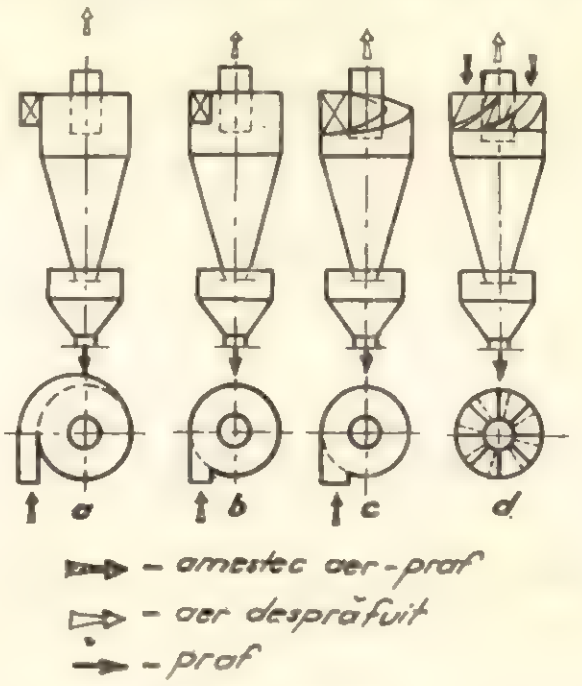


Fig. 1. Cicloane:
a, *b*, *c* – cu intrare tangenţială a amestecului; *d* – cu intrare axială a amestecului.

frecvent pentru cicloanele mici aferente multicicloanelor [2]. Amestecul aer-praf intrat în ciclon capătă de îndată forma unei vîne în spirală descendentă care se sprijină pe pereţii ciclonului; în dreptul vîrfului corpului conic, sensul de deplasare se inversează şi, cu acelaşi sens de rotaţie, vîna de aer se ridică către tubul de evacuare sub forma unei spirale ascendente, care se roteşte independent în interiorul spiralei coborîtoare (fig. 2). Particulele de praf, centrifugate de mişcarea de rotaţie a aerului, se concentrează în vîna spiralată exterioară şi lunecînd în spirală pe pereţii ciclonului ajung la orificiul de evacuare prin care părăsesc ciclonul. Dacă orificiul de evacuare a prafului este obturat de un dispozitiv pentru scurgerea prafului în condiţii de etanşeitate, spirala interioară începe să se formeze de la vîrful corpului conic. Dacă orificiul de evacuare comunică liber cu un buncăr situat sub ciclon, curentul spiralat interior poate pătrunde în acesta şi poate reantrena în ciclon o parte din praful colectat.

La intrarea aerului în ciclon se produce, în afară de mişcarea spiralată utilă, şi un vîrtej care circulă în spaţiul inelar dintre mantaua exterioară şi tubul de evacuare şi care cuprinde

* Candidatul în ştiinţe tehnice A. A. Bartaşevici este conferenţiar în Institutul tehnologic bielorus S. M. Kirov din Minsk (U.R.S.S.).

o parte din aerul încărcat cu praf (fig. 2). Acest vîrtej reduce eficacitatea ciclonului, deoarece dă posibilitatea particulelor de praf pe care le

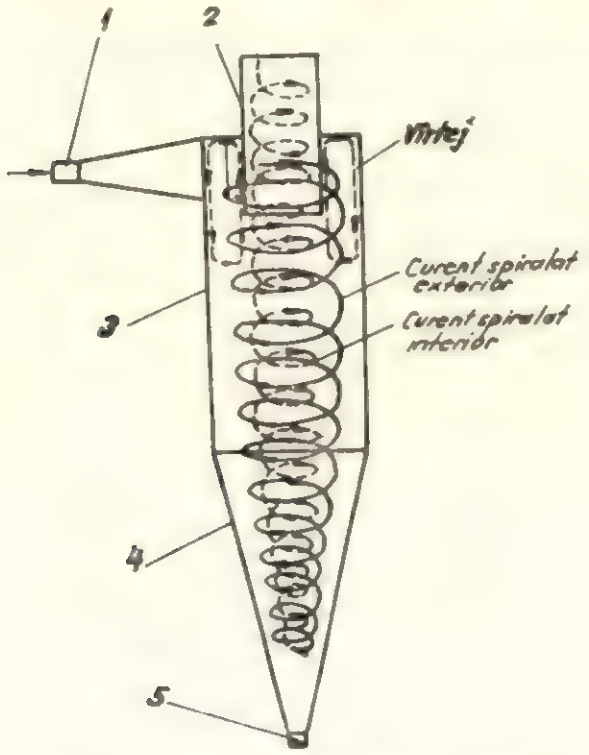


Fig. 2. Curenţii spirali într-un ciclon:
1 – orificiu de intrare a amestecului aer-praf; *2* – tub de evacuare a aerului curat; *3* – corp cilindric ; *4* – corp conic; *5* – orificiu de evacuare a prafului.

antrenează să scape direct în aerul curăţat care intră prin capătul inferior al tubului de evacuare [3].

2. Determinarea granulaţiei limită

Efectuarea calculelor privitoare la determinarea granulaţiei limită presupune existenţa unor informaţii detaliate asupra cîmpului de viteze al curentului în interiorul ciclonului. În prezent, datorită faptului că un calcul exact al curgerii turbulente tridimensionale nu este posibil, în majoritatea cazurilor se adoptă modele mai mult sau mai puţin simplificate [4]. În figura 3 se redă schematic

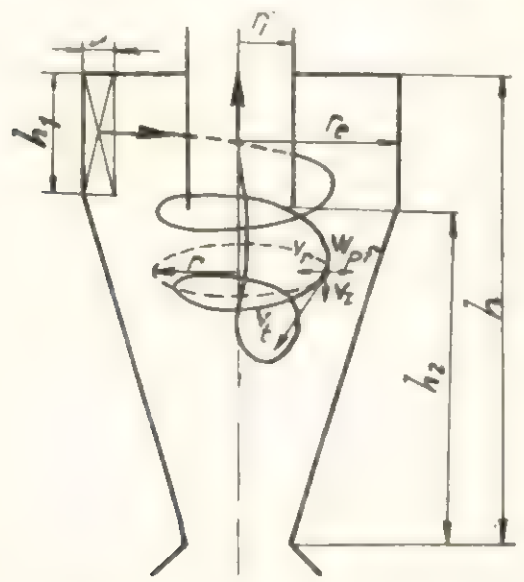


Fig. 3. Reprezentarea schematică a curgerii în interiorul ciclonului.

alura unei linii de curent cu cele trei componente principale ale vitezei v_t, v_r şi v_z. Pentru o particulă în echilibru, neglijînd influenţa componentei axiale a vitezei v_z şi admiţînd că viteza periferică a particulelor este egală cu cea a aerului, în domeniul de valabilitate a legii lui Stokes, din egalarea forţei centrifuge ce acţionează asupra particulei cu forţa de rezistenţă a aerului rezultă viteza de cădere a particulei în cîmpul forţelor centrifuge:

$$w_{pf} = w_p \frac{v_t^2}{g\,r} \; [\mathrm{m \cdot s^{-1}}] \qquad (1)$$

unde:

w_{pf} este viteza de cădere a particulei în cîmpul gravitaţional terestru, în m s^{-1};
g – acceleraţia gravitaţională, în m s^{-2};
r – raza cercului pe care se deplasează particula, în m.

Viteza absolută a particulelor necesară realizării efectului de separare rezultă din suprapunerea vitezei de cădere a particulelor în cîmpul forţelor centrifuge w_{pf} cu componenta radială a vitezei acestora v_r. Particulele avînd $w_{pf} > v_r$ se deplasează spre exterior şi sînt separate, în timp ce particulele pentru care $w_{pf} < v_r$ se deplasează spre interior; condiţia limită fiind evident:

$$w_{pf} = v_r \qquad (2)$$

Granulaţia particulelor care satisfac această condiţie este definită ca granulaţie limită, iar particulele în cauză se rotesc pe o traiectorie circulară, delimitînd în interiorul ciclonului (în direcţie axială) o suprafaţă cilindrică avînd raza de curbură r.

În general, componenta radială a vitezei v_r nu este uniform distribuită pe suprafaţa cilindrului considerat; de asemenea pot apărea anumite abateri şi la componenta tangenţială a vitezei v_t. Ca urmare, acţiunea de separare, respectiv efectul de separare nu sînt aceleaşi în toate punctele suprafeţei cilindrului. Dacă se compară acţiunea unui ciclon cu aceea a unei site, atunci se poate spune că acesta este ca o sită ale cărei ochiuri nu sînt egale pe toată suprafaţa. Condiţii optime se pot obţine dacă se reuşeşte distribuirea cît se poate de uniformă a vitezei radiale v_r pe toată suprafaţa cilindrului considerat [5]. Considerînd această condiţie îndeplinită,

$$v_r = \frac{Q}{2\,\pi\,r h_2} \; [\mathrm{ms^{-1}}] \qquad (3)$$

în care:

Q este debitul de aer introdus în ciclon, în $m^3\,s^{-1}$;

h_2 — distanţa dintre tubul de evacuare a aerului curat şi partea inferioară a ciclonului, în m,

şi aproximînd curgerea spiralată în spaţiul $r > r_i$ prin ecuaţia :

$$v_i r = v_{ie} r_e = \text{const} \qquad (4)$$

din ecuaţiile (1)—(4) se obţine viteza de cădere a granulei limită :

$$w_p = \frac{Q\,g}{2\pi h_2 v_{ie}^2 r_e^2} r^2 \qquad (5)$$

Din această ecuaţie, ce caracterizează variaţia limitei de separare în domeniul $r_i < r < r_e$, rezultă că limita de separare scade o dată cu scăderea razei, iar pentru $r = r_i$ atinge valoarea ei limită w_{pl}. Dacă se admite că toate particulele care se rotesc pe traiectorii circulare avînd $r > r_i$, ca urmare a deplasării axiale, vor atinge mai devreme sau mai tîrziu pereţii laterali ai ciclonului, apare şi mai pregnantă influenţa hotărîtoare pe care o exercită suprafaţa cilindrică imaginară situată în prelungirea tubului de evacuare asupra procesului de separare.

Particularizînd ecuaţiile (1) şi (2) pentru $r = r_i$ şi presupunînd valabilă legea lui Stokes, se poate determina diametrul echivalent al particulelor sferice ce corespund granulaţiei limită :

$$d_p = \sqrt{\frac{18\,\eta\, v_{ri} r_i}{(\rho_p - \rho_a)\cdot v_{ti}^2}} \text{ [m]} \qquad (6)$$

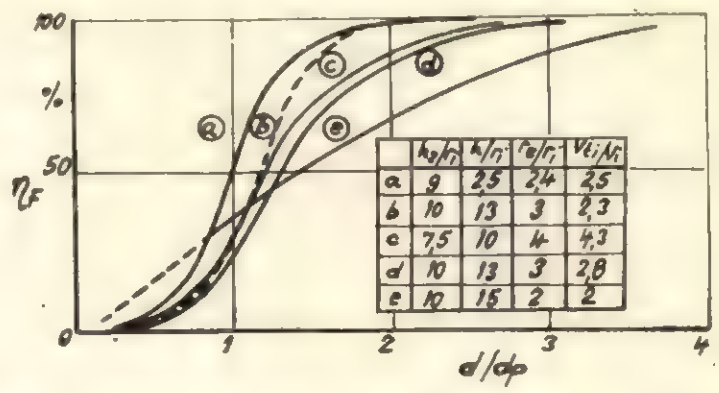
unde :

η reprezintă coeficientul de vîscozitate dinamică a aerului, în Ns m^{-2};

ρ_p — densitatea particulelor, în kg m^{-3};

ρ_a — densitatea aerului, în kg m^{-3}.

Este necesar să se precizeze că limita de separare astfel determinată este teoretic ideal de riguroasă. În practică însă, datorită influenţelor stocastice, a efectelor din stratul limită şi a variaţiilor vitezelor radiale şi tangenţiale, are loc o dispersie a limitei de separare [4]. Din această cauză se recomandă ca randamentul de separare să fie stabilit prin indicarea gradului de separare pe fracţiune [6], care reprezintă raportul dintre greutatea particulelor de praf reţinute dintr-o anumită fracţiune (determinată de două dimensiuni limită) şi greutatea particulelor de praf, aparţinînd aceleiaşi fracţiuni, din amestecul iniţial. În majoritatea cazurilor este suficient să se dea ca indicator al randamentului de separare mărimea granulei la care se atinge un grad de desprăfuire de 50 %, mărimea acestei granule fiind considerată ca o granulaţie limită. În figura 4 se prezintă gradul de separare pe fracţiune η_F în funcţie de raportul dintre mărimea particulelor d şi mărimea particulelor coresp



	h_2/r_i	l/r_i	r_e/r_i	v_{ti}/v_i
a	9	25	2,4	2,5
b	10	13	3	2,3
c	7,5	10	4	4,3
d	10	13	3	2,8
e	10	15	2	2

Fig. 4. Dependenţa dintre gradul de separare pe fracţiune ηF şi raportul d/dp.

unzătoare granulaţiei limită d_p pentru diverse tipuri de cicloane [7]. Se observă că alura curbelor gradului de separare variază în funcţie de tipul constructiv al ciclonului, ceea ce demonstrează încă o dată influenţa efectelor din stratul limită şi a variaţiei componentelor principale ale vitezei asupra procesului de separare.

3. Determinarea pierderilor de presiune

Considerînd ciclonul ca un element de rezistenţă locală, pierderile totale de presiune se pot calcula în mod corespunzător după relaţia :

$$\Delta p = \xi_f \cdot \frac{\rho_a \cdot v_f^2}{2} \qquad (7)$$

Coeficientul de rezistenţă ξ_f se referă în acest caz la o anumită viteză v_f ce rezultă din împărţirea debitului de aer la suprafaţa frontală a ciclonului :

$$v_f = \frac{Q}{\pi r_e^2} \text{ [m s}^{-1}\text{]} \qquad (8)$$

În literatură, de regulă, coeficienţii pierderii de presiune se referă la viteza medie axială în secţiunea transversală a tubului de evacuare v_i, considerîndu-se că pierderile totale de presiune Δp se compun din pierderile de presiune ce au loc în spaţiul de separare situat între pereţii ciclonului şi suprafaţa cilindrică a tubului de evacuare Δp_e şi pierderile de presiune în tubul de evacuare Δp_i :

$$\Delta p = \Delta p_e + \Delta p_i \qquad (9)$$

În acest caz :

$$\xi = \xi_e + \xi_i = \frac{\Delta p_e}{\frac{\rho_a v_i^2}{2}} + \frac{\Delta p_i}{\frac{\rho_a v_i^2}{2}} \qquad (10)$$

respectiv :

$$\xi_f = \frac{v_i^2}{v_f^2}\,\xi \qquad (11)$$

Pentru calculul coeficienţilor ξ_e şi ξ_i, în conformitate cu cercetările efectuate de W. Barth şi E. Muschelknautz [7], se pot utiliza formulele :

$$\xi_e = \frac{v_{ti}^2}{v_i^2}\,\frac{r_i}{r_e}\left[\frac{1}{\left(1-\lambda\frac{h}{r_i}\cdot\frac{v_{ti}}{v_i}\right)}-1\right] \qquad (12)$$

şi respectiv :

$$\xi_i = 2+3\left(\frac{v_{ti}}{v_i}\right)^{4/3}+\left(\frac{v_{ti}}{v_i}\right)^{2} \qquad (13)$$

4. Dimensionarea optimă a ciclonului

Cu toate că cicloanele reprezintă instalaţii foarte simple din punct de vedere constructiv, sîntem încă foarte departe de situaţia în care să se poată spune că s-a făcut totul pentru a putea determina prin calcul construcţia optimă a unui astfel de separator, chiar dacă sub aspect aerodinamic lucrurile ar fi lămurite. Aceasta se datoreşte în primul rînd numărului mare de factori care influenţează procesul de separare şi posibilităţilor reduse de a cuprinde în calcule influenţa lor conjugată. Cei mai importanţi factori de influenţă (mai ales sub aspect teoretic) au fost evidenţiaţi mai înainte. Dacă la aceştia se adaugă influenţa secundară a variaţiei debitului de aer şi a temperaturii acestuia, există suficiente date pentru a afla, cu ajutorul calculatoarelor programate, dimensiunile optime ale unui ciclon pentru un anumit randament de separare, fără a face apel la determinări experimentale. Optimizarea în ansamblu a cicloanelor însă va trebui să cuprindă şi probleme privitoare la cheltuielile ocazionate de asigurarea siguranţei în exploatare — stabilirea unor criterii pentru caracterizarea uzurii, a coroziunii, a pericolelor de înfundare şi de incendiu etc.

Din ecuaţiile (1) şi (2), particularizate pentru suprafaţa cilindrică a tubului de evacuare, rezultă :

$$w_{pl} = g \cdot r_i \frac{v_{ri}}{v_{ti}^2} \qquad (14)$$

Această ecuaţie arată că, o dată cu scăderea vitezei radiale v_{ri} şi cu creşterea vitezei tangenţiale v_{ti}, randamentul de separare se îmbunătăţeşte. Datorită faptului că atît v_{ri} cît şi v_{ti} scad cu creşterea înălţimii ciclonului h_2 [4], există o anumită înălţime pentru care, în condiţiile unui consum constant de energie, limita de separare w_{pl} va înregistra o valoare minimă sau, pentru o valoare dată a limitei de separare se va obţine un minim al consumului de energie.

Pentru caracterizarea limitei de separare şi a pierderilor de energie, Barth şi Leineweber [8] au propus utilizarea criteriilor :

$$B = \frac{w_{pl}\cdot v_f}{2 r_e g} \qquad (15)$$

şi respectiv :

$$\xi_f = \frac{\Delta p}{\frac{\rho_a}{2} v_f^2} \qquad (16)$$

Mărimea B poate fi concepută ca fiind viteza de cădere a granulei limită pentru un ciclon etalon cu diametrul $2\,r_e = 1$ m, la o încărcare etalon şi la o viteză $v_f = 1\ \mathrm{ms^{-1}}$. În baza acestei definiţii, mărimea B reprezintă o expresie a randamentului de separare a tuturor cicloanelor de un anumit tip constructiv, care nu depinde de dimensiunile geometrice ale acestora şi care poartă denumirea de caracteristică de separare.

Pentru acelaşi tip constructiv, la dimensiuni geometrice asemănătoare şi la aceeaşi valoare a caracteristicii de separare B, traiectoriile particulelor de praf sînt asemănătoare şi deci va trebui să rezulte randamente de separare egale. Este evident că dintre toate cicloanele avînd aceeaşi caracteristică de separare cel mai favorabil va fi ciclonul cu cea mai mică valoare a coeficientului de rezistenţă ξ_f.

În vederea determinării dimensiunilor optime este necesar să se exprime componentele tangenţiale şi radiale ale vitezei de curgere pe suprafaţa cilindrică cu raza r_i, ca funcţie a principalelor caracteristici geometrice ale ciclonului.

Admiţînd simplificările ce stau la baza modelului elaborat de Barth [9], (v_{ti} şi v_{ri} sînt constante pe înălţimea ciclonului; pierderile de presiune au loc în exclusivitate pe o suprafaţă cilindrică imaginară cu raza $r = \sqrt{r_e \cdot r_i}$ pe care viteza înregistrează un salt de la $v_{te}\sqrt{r_a/r_i}$ la $v_{ti}\sqrt{r_i/r_a}$; curgerea spirală poate fi descrisă prin legea $v_i \cdot r = \mathrm{const}$), componenta radială a vitezei poate fi exprimată prin particularizarea ecuaţiei (3) :

$$v_{ri} = \frac{Q}{2\pi r_i \cdot h_2}\ [\mathrm{m\,s^{-1}}] \qquad (17)$$

iar componenta tangențială se determină cu relația :

$$v_{ti} = \frac{v_{te}\frac{r_e}{r_i}}{1 + \lambda \frac{r_e}{r_i}\frac{h}{r_i}\frac{v_{te}}{v_i}} \quad [\mathrm{m\,s^{-1}}] \qquad (18)$$

unde :

λ este coeficientul de frecare la deplasarea amestecului aer-praf în interiorul ciclonului ;

v_{te} — viteza asociată razei r_e, în m s^{-1}.

Corespunzător condițiilor de lucru ale cicloanelor din industria lemnului, pentru calculul coeficientului de frecare poate fi utilizată formula recomandată de Muschelknautz [7] :

$$\lambda = 0{,}005\,(1 + 3\sqrt{\mu}) \qquad (19)$$

unde μ reprezintă concentrația gravimetrică a amestecului aer-praf.

Datorită strangulării curentului la intrarea în ciclon v_{te} va avea valori ceva mai mari decît viteza medie de intrare v_a :

$$v_{te} = \frac{v_a}{\alpha} \qquad (20)$$

unde α este un coeficient de corecție exprimat prin relația [7] :

$$\alpha = 1 + \sqrt{3}\,\pi \cdot \lambda \frac{r_a}{\sqrt{F_a}} \qquad (21)$$

Semnificația termenilor r_a și F_a rezultă din figura 5. Relațiile de mai sus arată că atît limita de separare (exprimată prin caracteristica de separare B) cît și pierderile de presiune (exprimate prin coeficientul ξ_f) pot fi exprimate ca funcții ale vitezei periferice v_{ti} și ale caracteristicilor dimensionale r_e/r_i și h/r_i. Pentru o valoare dată a caracteristicii de separare B, cîturile r_e/r_i și h/r_i stabilesc o singură valoare a vitezei periferice v_{ti}, iar împreună cu aceasta determină o anumită valoare a coeficientului de rezistență ξ_f. Cu ajutorul unui calculator se pot determina, pentru diverse tipuri constructive de cicloane, acele perechi de valori ale cîturilor r_e/r_i și h/r_i pentru care, în condițiile unei caracteristici de separare B impuse, coeficientul de rezistență ξ_f înregistrează un minim. Acesta, de altfel, constituie dezideratul major al optimizării construcției cicloanelor pentru separarea prafului.

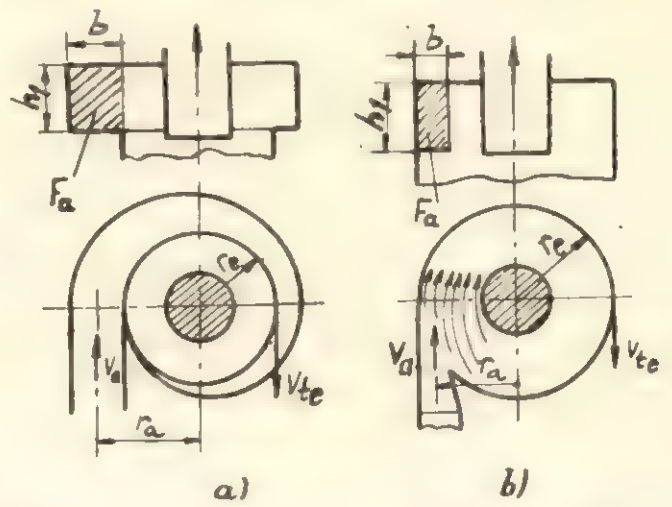


Fig. 5. Caracteristici dimensionale ce influențează strangularea curentului la intrarea în ciclon, în cazul cicloanelor cu și fără spirală de dirijare.

BIBLIOGRAFIE

[1] Voicu, V. : *Criterii de apreciere la alegerea cicloanelor folosite în instalațiile de desprăfuire în industria lemnului.* În : Industria lemnului, **18**, nr. 7, 1967.

[2] Batel, W. : *Entwicklungsstand und — tendenzen bei Fliehkraftentstaubern.* În : Staub-Reinhaltung der Luft, **32**, nr. 9, 1972.

[3] Christea, Al ș.a. : *Ventilarea și condiționarea aerului.* București, Editura tehnică, 1971.

[4] Löffler, F. : *Die Berechnung von Fliehkraftabscheidern.* În : Staub-Reinhaltung der Luft, **30**, nr. 12, 1970.

[5] Barnea, M. și Ursu, P. : *Protecția atmosferei împotriva impurificării cu pulberi și gaze.* București, Editura tehnică, 1969.

[6] Fleischer, H. : *Unele probleme privind alegerea sistemelor de separare a amestecului praf-aer la instalațiile de exhaustare din industria lemnului.* În : Industria lemnului, **22**, nr. 1, 1971.

[7] Muschelknautz, E. : *Auslegung von Zyklonabscheidern in der technischen Praxis.* În : Staub-Reinhaltung der Luft, **30**, nr. 5, 1970.

[8] Barth, W. și Leineweber, L. : *Beurteilung und Auslegung zon Zyklonabscheidern.* În : Staub-Reinhaltung der Luft, **24**, nr. 2, 1964.

[9] Barth, W.: *Berechnung und Auslegung zon Zyklonabscheidern aufgrund neuerer Untersuchungen.* În : Brennstoff-Wärme-Kraft, **8**, nr. 1, 1956.

Recenzii

Ing. VLADIMIR PLATON, ing. ION PLUGARU şi ing. NICOLAE BARBA: **Tehnologia materialelor folosite în industria lemnului**. Bucureşti, Editura Didactică şi Pedagogică, 1973, 282 pag., 150 fig., 24 tab.

Dezvoltarea puternică a industriei lemnului în ţara noastră a impus extinderea şi adîncirea corespunzătoare a învăţămîntului de specialitate de toate gradele, cum şi adaptarea sa continuă la progresul tehnic în domeniul respectiv, spre a forma cadre pregătite temeinic, cu fondul de cunoştinţe necesare cerinţelor producţiei şi pe care să se bazeze perfecţionările ulterioare pregătirii şcolare.

Una din acţiunile importante ce se întreprind în această direcţie este elaborarea şi editarea de manuale cu conţinut valoros adus la zi şi mod de tratare în concordanţă cu indicaţiile pedagogice moderne.

În acest cadru se înscrie apariţia lucrării „Tehnologia materialelor folosite în industria lemnului", manual pentru elevii liceelor de specialitate, anul I şi II, şi ai şcolilor de maiştri.

Manualul a fost elaborat pe baza programei şcolare aprobate de Ministerul Educaţiei şi Învăţămîntului, ca tematică şi număr de ore, respectiv extensiune a tratării acesteia (text, ilustraţie şi tabele). Din cuprinsul larg al tehnologiei materialelor folosite în industria lemnului, manualul tratează partea relativă la cunoaşterea aprofundată a acestor materiale — proprietăţi, sortimente, recunoaştere, încercări de verificare etc. — care să servească drept bază pentru a înţelege tehnologiile de utilizare a lor în industria lemnului şi pentru a le destina just, în funcţie de caracteristici, celor mai eficiente domenii de folosire.

Cea mai mare parte a manualului este destinată studiului lemnului, prezentîndu-se esenţialul cu privire la structura lemnului (macroscopică şi microscopică), identificarea lemnului principalelor specii (cu chei de determinare după caracterele macroscopice şi microscopice), compoziţia chimică a lemnului, defectele acestuia, proprietăţile fizice, mecanice şi tehnologice, caracteristicile şi utilizările lemnului principalelor specii forestiere autohtone şi exotice. În capitole aparte se arată sortimentele uzuale de lemn brut şi debitat, cum şi principiile tehnicilor de ameliorare a lemnului, inclusiv materialele obţinute. Ţinînd seamă de introducerea mai amplă în producţie a lemnelor exotice, în manual se prezintă mai multe date despre aceste materiale.

Partea a II-a a manualului tratează despre materialele auxiliare utilizate în industria lemnului — adezivi, materiale pentru şlefuirea, pregătirea şi colorarea lemnului, materiale pentru lăcuirea şi vopsirea suprafeţei lemnului, materiale pentru prelucrarea peliculelor de lacuri şi vopsele. De asemenea, se prezintă diversele materiale folosite la tapiţerii şi accesoriile din metal şi alte materiale folosite la realizarea mobilei, uşilor, ferestrelor etc.

Ţinînd seamă că elevii trebuie să înceapă lucrările de atelier înainte de a li se ţine cursurile de tehnologie în specialitate, în manual s-a inclus o parte — Tehnologia fabricării mobilei — în care se dau noţiuni sumare, de iniţiere, urmînd ca acestea să fie dezvoltate ulterior, despre clasificarea şi sistemele constructive ale mobilei, tăierea lemnului şi procesul de fabricare a mobilei (operaţiile din procesul tehnologic, depozitarea şi uscarea materiei prime, croirea materialului lemnos, prelucrarea elementelor, îmbinări şi asamblări, furniruirea, prelucrarea complexelor, pregătirea suprafeţelor pentru finisare, finisarea, montarea şi ambalarea mobilei).

Pentru înlesnirea însuşirii organizate a materiei şi controlul asupra celor învăţate, fiecare capitol este însoţit de o serie de întrebări recapitulative.

Manualul este destul de bine ilustrat cu fotografii şi desene reprezentative.

Autorii s-au străduit şi au reuşit să trateze succint tematica dată, prezentînd cu claritate esenţialul util pentru formarea elevilor cărora le este destinat acest manual.

Dr. ing. *N. Ghelmeziu*

*** * *: Calculul şi analiza productivităţii muncii.** Bucureşti INID, 1973, 66 pag., 7 fig., 7 tab.

Sporirea productivităţii muncii constituie unul dintre factorii principali ai reducerii preţului de cost. De aceea, în vederea creşterii productivităţii muncii trebuie să se mînuiască corect calculul şi să se apeleze cît mai des la metodele moderne de analiză a productivităţii muncii.

Prezenta culegere de traduceri reprezintă o contribuţie valoroasă la cunoaşterea metodelor de calcul şi analiză a productivităţii muncii. În acest volum sînt reunite un număr de şase traduceri de articole despre productivitatea muncii, apărute în publicaţii sovietice, germane şi maghiare de specialitate.

Primul material se ocupă de factorii de influenţă ai productivităţii muncii, metodele de măsurare a acestor influenţe şi de cîteva probleme legate de examinarea productivităţii muncii cu ajutorul grupărilor, al indicilor, cu descompunerea pe elemente, prin reprezentări grafice, prin coeficientul de corelaţie şi prin analiza de regresie.

Articolul următor abordează metodele de calcul al raportului dintre creşterea productivităţii muncii şi creşterea salariului. Pentru calculul raportului dintre ritmul de creştere a productivităţii muncii şi a salariului, în literatura economică şi practica statistică se aplică următoarele trei metode de bază: I. Metoda de calcul prin care se raportează sporul sau creşterea salariului mediu la sporul sau creşterea productivităţii muncii; II. Metoda de raportare a sporului sau a creşterii productivităţii la sporul sau creşterea salariului mediu; III. Metoda de efectuare a diferenţei dintre procentele de creştere sau ale sporului productivităţii muncii şi creşterea salariului mediu. Cum la metoda a II-a nu există contradicţii, s-a examinat doar metoda I şi III de calcul al raportului dintre creşterea productivităţii muncii şi a salariului mediu.

Măsurarea exactă a productivităţii muncii trebuie să se sprijine pe procedeele cele mai adecvate de calcul. În al treilea studiu, tradus din „Der Industriemeister" (R.F.G.) se dau diversele procedee uzuale de măsurare a productivităţii muncii în întreprindere, la baza cărora stau anumite documentaţii, precum şi rezultatele şi factorii ei de creştere. Cu această ocazie sînt stabilite, pentru anumite produse şi grupe de produse, mărimile deosebite de productivitate.

Un alt articol din sinteză se ocupă de diviziunea şi sincronizarea productivităţii la producţia în flux. În acest sens sînt prezentate cîteva grafice cu succesiunile optime ale operaţiilor în cadrul producţiei în flux. Ca etaloane valorice pentru o productivitate sporită la producţia în flux sînt valabile următoarele cerinţe: 1) numărul locurilor de muncă trebuie să fie cît mai redus posibil; 2) totalul timpilor de aşteptare să fie cît mai mic; 3) diferenţele de solicitare să fie şi ele cît mai scăzute. Dacă se găsesc două soluţii cu aproape acelaşi grad de productivitate, atunci se alege posibilitatea cu cele mai mici diferenţe în ceea ce priveşte efortul sau solicitarea şi se repartizează prin aceasta rezervele în mod mai omogen de-a lungul întregii linii.

Planificarea reducerii volumului necesar de muncă pentru producţie este o temă importantă, tratată în volumul de faţă. Determinarea volumului necesar de muncă pentru producţie reprezintă o metodă de măsurare a productivităţii muncii. Este foarte important pentru orice întreprindere ca să procedeze la reducerea planificată a volumului necesar de muncă pe baza planului de măsuri tehnico-organizatorice. Bineînţeles că pe măsura elaborării planurilor de măsuri tehnico-organizatorice, în sarcinile preliminate de reducere a volumului necesar de muncă, pentru diverse produse pot fi introduse modificări, cu condiţia însă ca mărimea totală a reducerii volumului necesar de muncă pentru toate produsele să asigure realizarea indicatorilor planului de stat.

Ultimul articol, cu titlul „Factorul social al creşterii productivităţii muncii şi planificarea lui în întreprindere", este de un real folos pentru cititori. În cuprinsul acestuia găsim

tratate următoarele aspecte: *a*) Esența și importanța factorului social al productivității muncii; *b*) Studierea relațiilor sociale și de muncă în întreprindere; *c*) Planificarea factorului social al productivității muncii.

Concluzia ce se desprinde din material este că o importanță esențială pentru dezvoltarea producției o capătă creșterea eficienței muncii vii, valorificarea forței de muncă, care de fapt constituie principala forță de producție. Oricît de vast ar fi aspectul problemelor economice, oricare ar fi aparatul de lucru folosit, problema de bază rămîne aceea de studiere a relațiilor de producție, în scopul creșterii continue a eficienței, al sporirii productivității muncii.

Culegerea de traduceri, de mare actualitate și utilitate practică, se recomandă economiștilor, tehnicienilor și inginerilor din toate întreprinderile sau unitățile industriale.

MAYNARD, B. H.: **Conducerea activității economice** (IV) București, Editura tehnică, 1972, 560 pag., 42 fig., 7 tab.

Continuînd traducerea și publicarea apreciatei lucrări despre conducerea activității economice („Handbook of Business Administration"), Editura tehnică înfățișează cititorului, prin intermediul celui de al patrulea volum, o nouă serie de probleme care confruntă întreprinderile economice moderne. Aceste probleme sînt grupate în trei secțiuni: conducerea activităților de marketing; conducerea activităților legate de relațiile cu exteriorul; conducerea operațiilor internaționale.

În lucrarea originală aceste trei secțiuni sînt editate separat; gruparea și publicarea lor într-un singur volum în actuala versiune, ni se pare însă deosebit de inspirată, întrucît toate cele trei secțiuni abordează probleme ale activității concrete a întreprinderilor, derivînd din contactul lor nemijlocit și permanent cu mediul înconjurător, fie că examinarea acestuia se face la scară locală, națională sau internațională.

Prin problematica abordată, acest volum echivalează dacă nu chiar depășește simțitor interesul (larg, dealtfel) suscitat de cele trei volume anterioare.

În bună măsură, acest plus de interes se datorește secțiunii în care sînt tratate probleme ale organizării și conducerii activităților de marketing. Autorii reușesc de fapt, să ne înfățișeze un „tratat" de Marketing Management. În această secțiune sînt examinate toate problemele principale ale marketingului în acțiune: conceptul de marketing și integrarea lui în practica întreprinderilor, organizarea activităților de marketing, cercetările specifice de marketing, strategia de marketing, ansamblul de instrumente cunoscut sub denumirea de „marketing mix".

Lucrarea reușește să prezinte nu numai un tablou destul de complet al activităților de marketing, al variantelor optime de organizare și conducere a acestora, dar stăruie și asupra procesului anevoios de integrare treptată a marketingului în practica întreprinderilor, asupra dificultăților și limitelor aplicării lui. Cît despre rolul atribuit marketingului în conducerea activității întreprinderii, autorii lucrării, intuind pericolul supraevaluării lui, atrag atenția asupra faptului că marketingul „nu poate fi considerat ca remediu universal al tuturor problemelor unei organizații economice" dar că el „poate contribui la creșterea beneficiilor întreprinderii, dacă este „aplicat concomitent cu alte politici și tehnici corecte de conducere". În continuare, se aduc o serie de clarificări procesului atît de complex al conducerii activității economice, punînd în evidență adevăratele dimensiuni ale interrelației întreprindere-mediu, pe care o implică marketingul, sînt examinate o serie de aspecte ale desfășurării relațiilor întreprinderilor cu publicul. În felul acesta, mediul ambiant al întreprinderii moderne este luat în considerare în accepțiunea sa cea mai largă, depășind dimensiunile pieței. Sarcinile integrării întreprinderii la structurile mediului, ale adaptării sale operative la dinamica lui dobîndesc, în acest caz, semnificații mult mai ample.

Preocupată de relațiile sale cu piața, întreprinderii nu-i pot fi însă indiferente nici prestigiul de care se bucură în rîndurile publicului („imaginea întreprinderii"), nici atitudinea celor mai diferite organizații. De aceea, autorii lucrării socotesc util să examineze o serie de relații ale întreprinderii cu exteriorul, care nu au legătură directă cu profilul activității sale.

Ultima secțiune a cărții se ocupă de operațiunile care decurg din confruntarea întreprinderii cu piața internațională. Ea cuprinde o gamă de probleme practice, ca, de exemplu, plasarea mărfurilor pe piețele externe, sprijinirea exporturilor, importul, comerțul cu licențe etc., a căror actualitate pentru întreprinderile noastre nu mai trebuie dovedită.

Dacă în primele trei volume era vorba, în principal, de un management, în cadrul anatomiei întreprinderii, cele trei secțiuni ale volumului de față caracterizează conducerea valențelor externe, a interacțiunilor specifice unei organizații economice, cu piața consumatorilor și beneficiarilor, cu alți parteneri economici și pe plan internațional. În cadrul acestor relații se conturează caracterele specifice întreprinderii, rațiunea acesteia de a exista în ansamblul activității economice desfășurate pe plan național sau internațional.

De menționat faptul că, la realizarea acestui volum, editorul șef Maynard a avut concursul a 35 specialiști, personalități marcante cu o bogată activitate și realizări în domeniul managementului, cercetători, profesori universitari, conducători ai unor întreprinderi reprezentative, capabile să satisfacă exigențele teoretice și practice ale unei tratări de înaltă ținută.

Volumul se adresează economiștilor, inginerilor, tuturor conducătorilor din întreprinderi sau din orice alte unități economice.

Ing. *A. Hinescu*

STEIMAȚKII, R. M. și KRASIKOV, V. I.: **Spravocinik po spalopileniin i lesopileniin** (Îndreptar în domeniul debitării traverselor și industriei cherestelelor). Moscova, Ed. Lesnaia promîșlennosti, 1971, 285 pag., 12 tab., 41 fig.

Axat pe problemele debitării lemnului în cadrul întreprinderilor de exploatare a lemnului, îndreptarul prezintă nomenclatorul și standardele aferente materiei prime și producției de traverse și cherestele, caracteristicile acestora, metodele și normativele de debitare, caracteristicile tehnice ale utilajelor, aspectele economice.

Reflectînd ponderea încă relativ mare pe care o deține producția de traverse în U.R.S.S., îndeosebi în zonele bogate în păduri din Urali, Siberia și Extremul Orient (anual pentru această producție se consumă 10—11 mil. m^3 lemn de rășinoase), îndreptarul consacră o mare parte problemelor acestei producții. Astfel, în prima secțiune a lucrării se caracterizează producția de traverse în raport cu noile standarde, inclusiv cele puse în aplicare începînd cu anul 1971, precum și cu exigențele exportului în țări cum sînt Cuba și Pakistanul. Debitarea traverselor este analizată în raport cu necesitățile valorificării raționale a materialului lemnos și deficiențele existente în acest domeniu care, după datele concrete prezentate în lucrare au condus la depășirea normelor de consum în anii 1968 și 1969, cu 6,2—9,0%. Reține atenția faptul că modelele de debitare sînt analizate nu numai din punctul de vedere al randamentului fizic ci și din cel al efectului economic maxim. În continuare se prezintă utilajele folosite la debitarea traverselor: ferăstraiele circulare duble ȚDT6 și ȚDT-6-2, căile modernizării acestora (ferăstrăul circular ȚDT-6A, elaborat de Institutul de cercetări științifice pentru industria lemnului din Sverdlovsk, care nu a dat rezultate din cauza complexității fabricării; ferăstrăul circular Omega etc.), precum și noi tipuri de ferăstraie circulare pentru debitarea traverselor. Se analizează procesul tehnologic al debitării și perspectivele perfecționării acestuia, procesele de deservire și tehnica securității muncii.

În legătură cu obiectivele valorificării superioare a materialului lemnos, un loc aparte este rezervat valorificării lăturoaielor, prin extragerea în continuare a unor piese valoroase de cherestea, cum și a rămășițelor, prin transformarea lor în tocătură tehnologică. Secțiunea se încheie printr-un capitol referitor la muncă, salarii și gestiune economică proprie, în care se pune accentul îndeosebi pe problemele organizării muncii și creșterii productivității acesteia.

În secțiunea a II-a a cărții, consacrată producției de cherestele în cadrul întreprinderilor de exploatare, se prezintă

principalele aspecte tehnologice şi economice ale acestui mod specific de integrare, aşa-numita „mica producţie de cherestea". Reţin în mod deosebit atenţia metodele de alcătuire a modelelor de debitare şi tabelele aferente, indicatorii tehnico-economici şi normativele de debitare a materialului lemnos. Se analizează balanţa utilizării lemnului rotund de răşinoase diferenţiată pe categoriile de diametre 14—24 cm şi peste 26 cm, randamentele medii fiind de 57,2% şi respectiv 58,2%. De asemenea, se expun proiecte de normative privind randamentele debitării răşinoaselor pe diametre şi calităţi ale materiei prime, coeficienţii de corecţie pentru debitările pe plin şi prin prismuire şi o serie de coeficienţi de corecţie în funcţie de specificaţiile cherestelei, elemente care permit reflectarea cît mai adecvată a condiţiilor concrete ale producţiei şi implicit stimularea valorificării optime a materialului lemnos.

Lucrarea înlesneşte comparaţia tehnico-economică a diverselor prelucrări ale lemnului, sarcină de actualitate pentru specialiştii economiei industriei noastre.

UVAROV, V. I.: **NOT na lesozagotovitelnih i derevoobrabativaiuşcik predpriatiah** (Organizarea ştiinţifică a muncii la întreprinderile de exploatare şi prelucrare a lemnului). Kiev, Ed. Budivelnic, 1972, 144 pag., 9 fig., 17 tab.

Pe baza experienţei întreprinderilor şi uniunilor industriale, institutelor de cercetări ştiinţifice şi a celor de proiectare, precum şi a centrelor şi laboratoarelor în domeniul organizării ştiinţifice a muncii din industria exploatării şi prelucrării lemnului, în lucrare se prezintă principalele direcţii ale organizării ştiinţifice a muncii şi esenţa acestora în condiţiile specifice ale ramurii.

După expunerea introductivă a conceptului organizării ştiinţifice a muncii şi a particularităţilor acesteia în exploatări, se face descrierea serviciilor pentru organizarea ştiinţifică a muncii. Se remarcă — pe lîngă diferitele direcţii — laboratoare, sectoare şi grupe, care se organizează pe baze administrative, la nivelul întreprinderilor şi instituţiilor, existenţa unor forme obşteşti de desfăşurare a acestei activităţi, prin organizarea de comisii, consilii şi brigăzi permanente, a căror activitate se îmbină şi se completează cu cea administrativă, pentru a o ridica la nivelul posibilităţilor şi exigenţelor actualului nivel de dezvoltare a producţiei industriale moderne.

În lucrare se acordă un loc deosebit problemelor planificării, organizării ştiinţifice a muncii. În acest domeniu se analizează deficienţele care au caracterizat pînă în anul 1969 această activitate, îndeosebi faptul că se limita la elaborarea unor planuri de măsuri la nivelul locurilor de muncă şi sectoarelor, fără să se asigure integrarea şi corelarea cu planul economic al întreprinderii. Aceasta a condus la neasigurarea cu resursele materiale şi mijloacele tehnice necesare, avînd ca rezultat desele întîrzieri şi nerealizări ale măsurilor propuse. În prezent, planul de organizare ştiinţifică a muncii este inclus ca parte componentă a planului economic şi este organic integrat în secţiunea de creştere a eficienţei producţiei. El cuprinde elaborarea şi aplicarea de măsuri privind: perfecţionarea organizării locurilor de muncă, îmbunătăţirea deservirii locurilor de muncă, perfecţionarea diviziunii şi cooperării în muncă, introducerea metodelor avansate de muncă, perfecţionarea normării muncii şi a salarizării, forme şi metode raţionale de stimulare materială şi morală, întărirea disciplinei şi educarea atitudinii comuniste faţă de muncă, ridicarea calificării şi nivelului cultural al salariaţilor, îmbunătăţirea condiţiilor de muncă. Se descriu etapele şi metodologia elaborării acestui plan şi se analizează fiecare din grupurile de măsuri menţionate, în condiţiile concrete ale întreprinderilor din industria lemnului. Astfel, se prezintă în detalii organizarea tip a locurilor de muncă pentru frezorii în lemn pe baza proiectelor elaborate de Institutul ucrainean de proiectări pentru industria lemnului, în colaborare cu alte institute specializate.

În legătură cu organizarea muncii lucrătorilor din secţiile auxiliare, de deservire a producţiei de bază, se accentuează asupra normării muncitorilor auxiliari, analizîndu-se factorii care influenţează efectivul acestora, precum şi rezultatele obţinute de întreprinderi de mobilă din Sverdlovsk. Studierea şi extinderea metodelor înaintate de muncă este exemplificată cu material faptic din activitatea uniunii de mobilă Drobomilsk, din cadrul trustului industriei lemnului din regiunea Lvov, precum şi a unor brigăzi de la combinatul de case fabricate Kostopolsk şi de la fabrica de mobilă din Zaporojeţ.

Reţin atenţia aspecte cu caracter de noutate, cum sînt cele referitoare la organizarea ştiinţifică a muncii personalului tehnic, ingineresc şi administrativ, la psihologia muncii etc.

Deşi unele aspecte sînt tratate cu detalii metodologice, dar fără concretizări din specificul ramurii, pentru specialiştii din industria lemnului lucrarea prezintă interes nu numai metodologic ci şi documentar.

J. Negulescu

Bundesforschungsanstalt für Forst-und Holzwirtschaft in Reinbek: Jahresbericht, 1971. (Institutul Federal de Cercetări Ştiinţifice pentru Silvicultură şi Lemn din Reinbek — Dare de seamă pentru anul 1971), 62 pag.

Acest raport face parte dintr-o dare de seamă mai cuprinzătoare, elaborată de Ministerul Federal (RFG) pentru Alimentare, Agricultură şi Păduri cu privire la activitatea de cercetare ştiinţifică desfăşurată în cadrul ministerului, în anul 1971.

Pe cuprinsul a 62 de pagini se expun numeroase informaţii pline de conţinut, referitoare la: sarcinile institutului, organizare şi personal, cercetări întreprinse şi rezultatele principale obţinute în mai multe discipline (economia forestieră pe plan mondial, genetica forestieră şi ameliorarea arborilor, ştiinţa muncii, *biologia şi protecţia lemnului, chimia lemnului şi tehnologia chimică a lemnului, fizica lemnului şi tehnologia mecanică a lemnului,* documentarea şi biblioteca, colaborări ştiinţifice, publicaţii. Cu adevărat, este o dare de seamă foarte instructivă: se dau titluri de lucrări, rezultate în cifre, nume de cercetători, rezumatele lucrărilor principale cu concluzii şi grafice etc., încît după lectura raportului încerci sentimentul că ai făcut o vizită de documentare certă la faţa locului. Este o lucrare care poate servi ca model de prezentare a unei activităţi şi ca termen de comparaţie pentru activitatea proprie sau a altor institute similare. Nu mai puţin, luînd cunoştinţă de ceea ce se face acolo, înseamnă că se poate folosi o posibilitate de colaborare pe două planuri: 1) formare sau specializare, perfecţionare de cadre şi 2) cercetări la teme comune, pe bază de acorduri bilaterale (exemple de acolo sînt) cunoscînd şi problemele abordate şi cercetătorii angrenaţi în studiul lor.

Dintre multele forme de activitate merită atenţie în primul rînd colaborarea Institutului cu Universitatea: profesorii sînt cadre conducătoare de cercetare. Este o formă de integrare învăţămînt-cercetare. Altă formă de activitate: în cadrul institutului se organizează colocvii şi seminarii, pe teme de actualitate, în variate domenii: ştiinţele naturii, ştiinţele economice, exploatări în regiuni tropicale etc. Comunicările nu sînt numai din R.F.G., ci şi din alte ţări, din alte continente, de exemplu: din Israel, Venezuela, Columbia, Chile, Anglia etc. De subliniat este ca activitate a Institutului, colaborarea pe plan internaţional, prin participări la congrese şi schimburi de experienţă, cu referate şi intervenţii în discuţii, în variate discipline, în cadrul organizaţiilor internaţionale sau naţionale în diferite ţări (IUFRO, FAO, Anglia, Belgia, Austria, Suedia etc.) Alte aspecte ale activităţii din institut: Institutul Federal ia parte activă în acţiunea de acordare de asistenţă tehnică în ţările în curs de dezvoltare; se organizează călătorii de studiu, şi informare în ţări străine; primeşte cercetători străini pentru stagii (temporare) de studii, de cercetare în laboratoarele institutului, în diferite specialităţi (persoane din Noua Zeelandă, din Brazilia, Chile, Anglia, Portugalia, Mexico, Japonia, Honduras, Ungaria, Austria, Israel, Iran, Indonezia, Ghana, Olanda).

Cu titlu de curiozitate, citäm o parte din problemele înscrise în registrul de sarcini pe 1971 al secţiei de fizica lemnului şi industria lemnului: studiul proprietăţilor lemnelor tropicale; proprietăţile dielectrice ale lemnului; relaxarea tensiunilor din lemn; izolarea fonică prin căptuşirea pereţilor cu lemn; modificarea proprietăţilor lemnului de molid,

ca urmare a depozitării în apă; comportarea la foc a plăcilor din particule de lemn; distribuţia aşchiilor de lemn în plăcile din particule aglomerate; comportarea plăcilor şi placajelor la încovoiere în cazul sarcinilor continui, în funcţie de climă şi de mărimea sarcinii; rezistenţa la îmbătrînire a pieselor de lemn încleiate folosite în construcţia ambarcaţiilor; proprietăţile fizico-mecanice şi elasticitatea lemnului în condiţii de temperaturi joase; colaborări la elaborarea standardelor etc.

Lectura raportului este foarte agreabilă; merită osteneala unei consultări; de a fi cunoscută. Realizările Institutului Federal de cercetări întregesc printr-o bandă lată orizontul larg al cercetării forestiere de toate specialităţile.

Dr. ing. *Th. Bălănică*

ANDERSON, L. O., HEEBINK, T. B. şi OVIATT, A. E.: **Construction guides for exposed wood decks** (Îndrumări pentru construcţia de pardoseli din lemn expuse la intemperii). Agriculture Handbook Nr. 432. Forest Service. U.S. Department of Agriculture, Washington, iulie 1972, 78 pag., 58 fig., 6 tab.

În vederea tăierii în aer liber, cel puţin în sezoanele calde ale anului sau tot timpul acolo unde climatul este corespunzător, a născut ideea creării unei camere de zi pe o suprafaţă adiacentă locuinţei. Această „încăpere" este în general pardosită, spre a răspunde mai multor funcţii (joc al copiilor, loc de conversaţii etc.). Materialele lemnoase permit executarea în acest scop de pardoseli variate şi destul de economice. Trei tipuri principale de pardoseli se disting frecvent: pardoseli joase, puţin ridicate de la sol, aşezate pe suporţi de piatră, beton sau butuci de lemn, cu un schelet de rezistenţă şi pardoseală de cherestea, dispusă în diferite forme; pardoseli în prelungirea spre grădină a încăperilor din casă, în general a camerei de zi; pardoseli la nivel ridicat, în general ca prelungiri în afară ale încăperilor de la etaj, terase mari care acoperă spaţii libere la parter, folosite în diverse scopuri (adăpost pentru auto, locuri de luat masa sau de conversaţii etc.). Toate tipurile de asemenea pardoseli sînt expuse la intemperii (deşi parţial pot fi protejate temporar de copertine pentru umbrire), încît prin construcţie trebuie să fie solide şi durabile.

Broşura pe care o recenzăm cuprinde o serie de indicaţii practice pentru realizarea acestor pardoseli în bune condiţii, ilustraţia demonstrînd în multe cazuri cum este bine şi cum nu trebuie să se execute unele lucrări, în special îmbinările, asamblările şi ancorajele. Între lemnele de diferite specii recomandate pentru pardoseli exterioare se citează frasinul, laricele şi pinul, în afară de unele specii americane. Se arată apoi tratamentele de prezervare la care trebuie supus lemnul (diferenţiat după cum este în pămînt, pe pămînt sau fără a fi în contact cu acesta), modul de finisare, se dau indicaţii pentru proiectarea pardoselilor (sarcini, deschideri, dimensiunile pieselor de lemn, forme şi dimensiuni de cuie, şuruburi şi buloane), cum şi reguli de executare a construcţiei (drenări, fundaţii şi prinderi în fundaţii, asamblări ale scheletului de rezistenţă, aplicarea stratului de uzură, executarea balustradelor şi scărilor de lemn etc.). Un glosar specific încheie lucrarea.

Broşura este foarte utilă nu numai pentru cei ce execută asemenea pardoseli exterioare, ci pentru toţi cei ce lucrează în general cu lemn în construcţii şi în producţia de case prefabricate din materiale lemnoase.

Dr. ing. *N. Ghelmeziu*

Noutăţi industriale şi economice

Aplicarea metodei balanţei accidentale la stabilirea factorilor de bază care determină absorbţia apei în plăcile din aşchii de lemn. Experimentările efectuate în cadrul Academiei tehnice forestiere din U.R.S.S., prin aplicarea metodei enunţate în numai 16 cazuri, au permis stabilirea factorilor care exercită cea mai mare influenţă asupra umflării şi absorbţiei de apă în plăci, din cei 19 factori care au putut fi identificaţi.

S-a stabilit astfel că umflarea plăcilor în decurs de 24 h este influenţată, în cea mai mare măsură, de variaţia unor factori cum sînt conţinutul de parafină şi conţinutul de clei în stratul de mijloc şi, într-o măsură mai mică, de umiditatea iniţială a aşchiilor din stratul de mijloc şi de conţinutul de întăritor.

Absorbţia apei în decurs de 24 h este influenţată în cea mai mare măsură de variaţia conţinutului de parafină în placă, de densitatea plăcii şi de conţinutul de clei al stratului de mijloc şi într-o mai mică măsură de lungimea aşchiilor din straturile de faţă.

Reducerea zgomotului produs de acţionările pneumatice în fabricile de cherestea. În cadrul institutului tehnic forestier din Ural a fost realizat un amortizor activ de zgomot, cu evacuarea radială a aerului. Numărul mare al acţionărilor pneumatice într-o linie de debitare (la rampa de buşteni, la transportoarele de prisme PRD-2-2, la transportoarele de role din faţa celui de al doilea rînd de gatere PRD-24 etc.) face ca impulsurile zgomotului aerodinamic la ieşirea din distribuitoarele de aer comprimat (V64—24 şi V64—23) să aibă o intensitate mare.

Amortizorul se montează pe orificiul de evacuare al distribuitorului, asigurînd un spectru pe trei octave pentru zgomotul de aşezare, diminuîndu-i intensitatea maximă de la 94 la 80 dB.

Prin aceasta se îmbunătăţesc condiţiile de muncă, fără a se reduce durata de declanşare a acţionărilor pneumatice.

Influenţa antispumanţilor asupra randamentului biomasei şi a conţinutului de vitamine din grupa B. Specialiştii din sectorul de biochimie şi de microbiologie aplicată din U.R.S.S. au constatat că antispumanţii care conţin peroxizi de lipide, reduc atît randamentul total al biomasei de drojdii din genul *Candida tropicalis* SC-4 (sub formă de cultură pură), cît şi conţinutul de vitamine din grupa B (tiamină, riboflavină, acid nicotinic, piridoxină, biotină, inozită, acid pantotenic şi acid paraaminobenzoic).

Procedeul hidromecanic de reducere a spumei. Elaborat în cadrul sectorului de biofizică al Institutului de fizică din Academia de ştiinţe a U.R.S.S., acesta întruneşte avantajele metodelor mecanice şi hidrodinamice de spargere a spumei în condiţii industriale şi de laborator. Procedeul constă în injectarea lichidului pe un stropitor centrifug, amplasat la partea superioară a linului de fermentare, de unde stropii se proiectează energic în stratul de spumă, reducîndu-i volumul. La fabricile de drojdii furajere, stropitorul hidromecanic asigură o viteză a stropilor de 20 m/s, utilizîndu-se ca lichid o soluţie de mediu nutritiv, cu debitul de 5—40 m^3/h şi un motor electric de 1 kW. Pe lîngă mărirea vitezei de dizolvare a oxigenului în soluţia nutritivă, procedeul hidromecanic permite totodată şi mărirea cu 20% a gradului de încărcare a linurilor de fermentare.

Un medicament nou pe baza răşinii de brad pentru tratarea calculilor renali. „Pinabin", produs de fabrica de produse chimico-farmaceutice din Kazansk, se obţine din uleiul eteric greu (N. I.-42, nr. 3543-67). Acesta din urmă se extrage din uleiul eteric de brad, prin distilare cu abur, aplicîndu-se tehnologia stabilită de Academia tehnică forestieră din Leningrad, în cadrul fluxului tehnologic de producere a pastei de clorofilă-carotină. Uzina de chimizare a lemnului din Tihvinsk produce circa 300 kg/an ulei eteric greu, ceea ce corespunde la 10—12% din producţia de ulei de brad.

Defibrarea rumeguşului în mori cu eloane. În unele ţări din vestul Europei se preferă formarea straturilor exterioare ale plăcilor din aşchii de lemn aglo-

merate cu ajutorul fibrei de lemn produse în rafinoare sau defibratoare bazate pe principiul măcinării uscate. Astfel de utilaje necesită o importantă putere instalată (250-1 000 kW), astfel încît măcinarea uscată devine destul de costisitoare. În U.R.S.S. se dă preferinţă morilor cu ciocane pentru defibrarea particulelor mici, respectiv a rumeguşului, obţinîndu-se astfel plăci cu feţele încadrate în clasa a VII-VIII-a de fineţe.

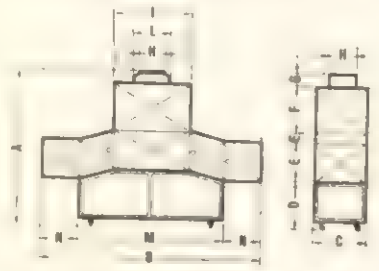
Calitatea defibrării lemnului se îmbunătăţeşte cu mărirea vitezei periferice a rotorului morii cu ciocane (50—100 m/s), cu reducerea grosimii stratului din zona de lemn şi a suprafeţei sitelor. Masa ciocanelor are importanţă mai redusă, fiind corespunzătoare grosimea lor de 1—2 mm. Numărul de ciocane nu trebuie să fie prea mare, fiind necesară asigurarea unui spaţiu de 4,0—4,5 mm între ele şi o distanţă de 1—3 mm între canturile ciocanelor şi site. Ochiurile sitelor au dimensiunile optime de 3,0 mm.

Casele prefabricate cîştigă din ce în ce mai mult încrederea celor ce vor să-şi facă o casă. În anul 1972, în R. F. Germania, fiecare a zecea casă individuală pentru o familie a fost montată, în loc să fie zidită. La cea de-a III-a expoziţie germană de case prefabricate de la Dortmund-Persebeck, deschisă de la 13 aprilie pînă la 16 septembrie 1973, pe o suprafaţă de 30 000 m², sînt prezentate 26 modele de case de locuit permanent, realizate de 19 producători diferiţi, cum şi modele de garaje şi de case pentru sfîrşit de săptămînă, tot din elemente prefabricate.

Noua fabrică de cherestea de răşinoase, a cărei construcţie a început în vara 1971 şi s-a dat în funcţiune în noiembrie 1972, situată în Oberglottertal (Breisgau — R.F.G.), pe un teren de 85 × 240 m, are capacitatea de 20 000 m³ (într-un schimb de 8,5—9,5 ore/zi), în general diametrul la mijloc al buştenilor fiind de 30—35 cm iar lungimea lor de 3—14 m. Fabrica este dotată cu un gater rapid (Esterer) de deschidere 710 mm, cursă de 600 mm, avans 5—14 m/min. Lucrul la gater este condus de la distanţă, pupitrul de comandă fiind fix în capătul frontal al halei (de 100 × 15 m, din care o porţiune de circa 40 m lungime din partea finală este rezervată pentru depozitarea şi încărcarea materialului). Munca la ferăstrăul de retezat este uşurată de transportorul cu role, iar locul de muncă la ferăstrăul de tivit este astfel organizat încît munca circularistului constă în acţionarea a patru manete, cu care comandă prinderea, dirijarea, înaintarea, întoarcerea etc., adică manevrarea pieselor de cherestea, avansul în maşină fiind automat, ca şi restul operaţiilor: înlăturarea deşeurilor, transportul cherestelei pînă la instalaţia automată de sortat după lungime, lăţime şi grosime. Ferăstrăul circular dublu de tivit are şase pînze, două pe flanşe fixe, una pe flanşa de despicat şi trei pe flanşe laterale. Viteza de avans: 80 m/min. În depozitul de buşteni, în afară de transportorul cu lanţ, este instalată o macara portal grea cu putere de ridicare 10 t, deschidere 33 m între reazime. În hala gaterului se introduc numai buşteni cu diametrul minim la capătul subţire de 17 cm. Buştenii mai subţiri se debitează într-o hală separată cu ajutorul unui ferăstrău circular. Pînzele de gater sînt ceaprăzuite prin turtire şi dinţii sînt călîţi prin inducţie, astfel că ascuţirea se menţine, la debitarea buştenilor curaţi şi verzi, pînă la o jumătate de schimb. Dinţii pînzelor circulare sînt de asemenea călîţi prin inducţie, într-o instalaţie produsă în întreprindere. Personalul fabricii este de 16—18 salariaţi, din care 5—6 persoane pentru administrarea acestei fabrici şi unei filiale, fiind ajutate de un computer mic.

La tîrgul internaţional al jaluzelelor, care a avut loc în luna mai la Stuttgart-Kilesberg (R.F.G.) au participat 245 expozanţi din 14 ţări (în anul 1971 au fost 222 expozanţi din 11 ţări). Peste 30% din expozanţi au fost din străinătate, în frunte cu Franţa (22 firme), urmată de Italia (18 firme). În profilul tîrgului au intrat următoarele sortimente — în afară de diversele tipuri de produse pentru protecţie contra soarelui: uşi de garaje, uşi basculante şi turnante, pereţi armonică, placări de faţade, marchize şi toate piesele accesorii pentru astfel de produse.

Un nou sistem de agregate pentru producerea de aer cald şi suflarea acestuia în uscătorii a fost recent realizat de o întreprindere italiană, în şapte



A	B	C	D	E	E.	F
2820	3850	1300	950	550	120	1000

G	H	I	L	M	N
200	500	1500	700	2650	600

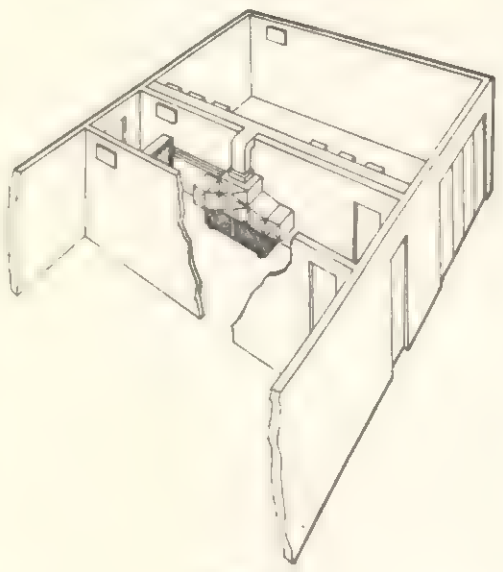
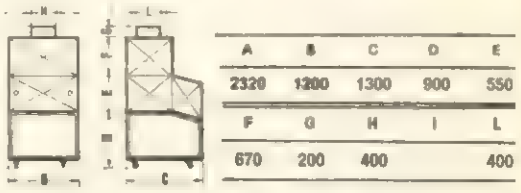


Fig. 1

tipuri de capacităţi diferite. În schiţele 1 şi 2 se exemplifică două tipuri caracteristice.

Tipul b/75, pentru camere de uscare 13 × 9 × 4 m, cantitatea de apă extrasă în 24 de ore 1 700 l, capacitatea de uscare pe ciclu 73 m³ şi mai mult.

Tipul b/25, pentru camere de uscare 8 × 6 × 3,60 m, cantitatea de apă extrasă în 24 ore 580 l, capacitatea de uscare pe ciclu 25 m³ şi mai mult.



A	B	C	D	E
2320	1200	1300	900	550

F	G	H	I	L
670	200	400		400

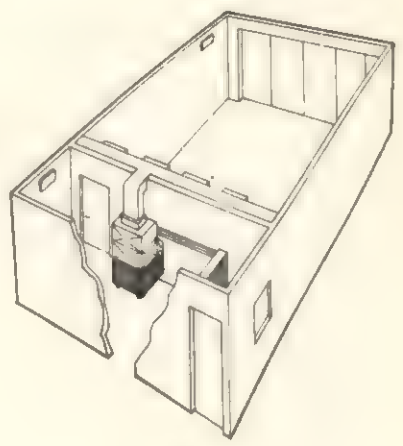


Fig. 2

Lemne tropicale utilizate în producţia de ferestre. Lemnul de sipo (*Entandrophragma utile Sprague*), una din numeroasele specii africane încadrată în grupa mare denumită impropriu mahon african (denumirea de mahon african fiind corectă numai pentru speciile *Khaya ivorensis* A. Chev. şi *H. anthotheea* C.D.C.), este considerat pînă în prezent cel mai bun lemn tropical pentru producţia ferestrelor, fiind foarte stabil (raportul dintre contragerea tangenţială şi radială este de 1,3 :1), uşor (densitatea 570 kg/m³), rezistent şi durabil. Disponibilităţile de lemn de sipo (cunoscut şi sub numele de utilé şi assié) au devenit restrînse şi preţul lui s-a ridicat. În comerţ se oferă unele lemne tropicale destul de asemănătoare ca aspect, dar inferioare ca proprietăţi şi anume: tiama (*Entandrophragma angolese* C.D.C.), mahonul african, cu denumirile botanice menţionate mai sus şi macore (makore) — *Dumoria heckelii* A. Chev. şi *D. africana* A. Chev. Ca înlocuitori din Asia sud-estică se menţionează: lauan (white lauan) — *Pentacme* sp. — din Filipine, meranti — *Shorea* sp. — şi seraia (seraya) — *Parashorea* sp. Lemnele de sub aceste denumiri, aparţinînd la circa 120 specii, sînt destul de variate ca însuşiri, au stabilitatea inferioară lemnului de sipo dar ceilalţi indici fizico-mecanici apropiaţi.

Lemne înlocuitoare care prezintă stabilitate şi alte proprietăţi asemănătoare cu ale lemnului de sipo, sînt cele de dusie (doussié, denumit afzelia) — *Afzelia sp.*, —, miangon — *Tarrietia* sp., —,

bilinga (sau opepe) — *Nauclea trillesii* Merrill — și iroco (iroko, cu alt nume frecvent kambala) — *Chlorophora excelsa* Benth et Hook. f. și *C. regia* A. Chev.

Noul tip de stivuitor cu furcă rotitoare (Matro) întrunește avantajele stivuitoarelor cu furcă frontală și laterală, ceea ce conduce la reducerea mărimii căilor de circulație din depozit, chiar în cazul materialelor lungi și deci la un indice de utilizare superior al acestuia. Spre exemplu, cu acest stivuitor se poate prelua sarcina frontal, o ridică la înălțime, se rotește la 90°, astfel încît poziția sa devine laterală. Schimbarea poziției sarcinii se poate face și în timpul mișcării stivuitorului înainte sau înapoi, după necesitate. Stivuitorul se produce în patru tipuri: S60 de 3 t, S80 de 4 t, S 100 de 5 t și S120 de 6 t. Înălțimea de ridicare diferă după tip și execuție, de la 2,74 la 4,87 m, raza de întoarcere de 2,97 m și 3,18 m, viteza maximă la mișcarea înainte 21 km/h și 10,5 km/h la mișcarea înapoi; puterea motorului, la toate tipurile, este de 83 CP.

Al doilea tîrg internațional pentru tehnica forestieră și a lemnului (Interfost) 74 va avea loc la München, de la 20 la 26 iunie 1974, pe platforma de tîrguri și expoziții a acestui oraș, unde i s-a rezervat o suprafață de 40 000 m². Profilul tîrgului are zece domenii principale: cultura pădurilor, colectarea și prelucrarea datelor forestiere, contracția și întreținerea drumurilor forestiere, protecția pădurilor, securitatea muncii, igiena muncii și mijloace de prim ajutor, recoltarea lemnului, scosul, apropiatul și transportul lemnului, instalații și substanțe pentru protecția lemnului, fabricarea cherestelei, mașini și instalații pentru utilizarea lemnului în construcții prin încleiere. În cadrul tîrgului se organizează prezentări speciale privind rezultatele cercetărilor științifice, tendințele dezvoltării tehnicii și noi domenii de utilizare a lemnului; sisteme și programe pentru raționalizări ale proceselor tehnologice prin mecanizări.

Participarea franceză la valorificarea resurselor forestiere ale U.R.S.S. Preocupată de valorificarea rațională a rezervelor sale forestiere, estimate la 80 miliarde m³, Uniunea Sovietică se orientează atît în direcția utilizării masei lemnoase în fabrici de cherestea, furnire și placaje, cît și pentru folosirea superioară a deșeurilor ca materie primă pentru industria de plăci de așchii și de fibre sau pentru celuloză și hîrtie.

În acest cadru de preocupări, s-a realizat prima etapă de execuție a combinatului de la Bratsk, de pe Argaia, la care au colaborat numeroase firme franceze de utilaje pentru industria papetară. În același scop, participarea franceză s-a asigurat și la expoziția internațională de la Moscova, privind tehnica mondială cea mai avansată în domeniul întreținerii pădurilor, exploatării și transformării lemnului (Lesdrevmmach).

Firme franceze și Comitetul de stat pentru știință și tehnică din Paris au participat cu standuri, ocupînd 1 000 m² de utilaje și produse, cum și prin conferințe și simpozioane de specialitate.

Cea mai bogată documentație asupra mobilierului francez și străin se află la Biblioteca Forney din Paris. În afară de toate publicațiile apărute referitor la scaune și mobilă, aici se găsesc reunite într-o vastă colecție lucrările din domeniul decorațiilor interioare (lemnărie, covoare, tapiserie, țesături, pictură murală, hîrtie decorativă, vitralii, oglinzi etc.) și a celorlalte articole uzuale casnice (ceramică, corpuri de iluminat, bijuterii etc.). Deosebit de cărți, biblioteca oferă vizitatorilor 725 titluri de reviste, din care 400 pot fi împrumutate la domiciliu. Articolele extrase din aceste periodice, apărute în ultimii cinci ani, sînt grupate pe teme de specialitate. De exemplu, la rubrica „mobilier" pot fi consultate 525 articole separate din diferite reviste. Un catalog pe materii ușurează identificarea publicației dorite. Cititorii pot obține fotocopiile paginilor care îi interesează. O altă colecție este cea a diapozitivelor, care pot fi de asemenea împrumutate. Un bibliotecar de serviciu, deosebit de cei repartizați pe săli și fișiere, inițiază grupurile de vizitatori asupra modului de funcționare a bibliotecii. Un film documentar recapitulează succesiunea sălilor și a serviciilor oferite de bibliotecă. De patru ori pe an apare un buletin asupra noutăților intrate în colecțiile bibliotecii și a manifestațiilor culturale organizate de aceasta.

Școala superioară de arte aplicate în industria mobilei și de arhitectură interioară din Paris își are originea în vechea școală Bulle, înființată în anul 1886, urmărind același scop de formare a tehnicienilor și a creatorilor în profesiunile de mobiliști și decoratori. Devenită școală de învățămînt superior, în urma reformei generale a învățămîntului francez din anul 1969, această instituție de veche tradiție profesională totalizează trei ani de cursuri și lucrări practice de atelier, din care unul preparator și doi de calificare propriu-zisă. În această școală sînt admiși, pe bază de concurs, bacalaureați ai școlilor medii. Absolvenții obțin brevete ca tehnicieni superiori de arhitectură interioară și de creație de modele, cu posibilități de specializare în trei ramuri: creator de modele de mobilă și decorații interioare, tehnician de fabricație și agenți tehnico-comerciali. Originalitatea pregătirii în această școală constă în formațiunea tehnică artistică și de cultură generală profesională a absolvenților ei. Se asigură în mod echilibrat o pregătire profesională conform cerințelor evoluției moderne a industriei și artizanatului de mobilă, completată cu cunoștințe de nivel superior în domeniul cultural, literar, științific și economic.

Marca de calitate „NF" (Normes Francaises) se aplică prin ștampilare pe produsele pentru care producătorul solicită confirmarea că acestea corespund condițiilor impuse de standardele franceze. Pentru aplicarea acesteia sînt constituite, pe sectoare de producție, „comisii de ștampilare", formate din toți factorii interesați: producători, comercianți, beneficiari, organe tehnice și administrative. Comisiile de sector cuprind specialiștii pe grupe de produse. Astfel, comisia de ștampilare „NF-Mobilă" grupează șase „familii" de produse: „NF-Mobilă de birou din lemn", „NF-Scaune", „NF-Mobilă de bucătărie și elemente pentru instalații de bucătărie", „NF-Scaune transformabile" și „NF-Scaune de bucătărie". Controlul asupra mărcii de calitate „NF" este exercitat de organe ale Controlului tehnic al lemnului din Paris. Față de cele 5 000 produse de mobilă care purtau această marcă de calitate în anul 1952, numărul produselor ștampilate a atins 163 000 în anul 1962 și 928 000 în 1972. Acestea reprezintă 1 100 modele de garnituri de mobilă, 300 tipuri de mic mobilier, 300 de scaune, 150 fotolii și canapele și 15 modele de mobilier transformabil. Numărul redus de reclamații (40—50 pe an) constituie o confirmare a prestigiului acestei mărci de calitate.

Premise optimiste pentru expansiunea continuă a cerințelor de mobilă. Examinate în cadrul unui congres al producătorilor de mobilă vest-europeni, perspectivele dezvoltării continue a consumului în acest domeniu industrial s-au preliminat ca foarte favorabile din toate punctele de vedere. Ca premise care justifică acest optimism sînt considerate o serie de condiții și factori specifici civilizației contemporane. Astfel, un prim factor pozitiv îl constituie curba demografică ascendentă care se reflectă și în prosperitatea sectorului de construcții de locuințe și de funcționalități publice aferente colectivităților în continuă dezvoltare economică și culturală (complexe comerciale, școli, creșe, case de cultură, stațiuni de odihnă și agrement etc.). Ridicarea standardului de viață, atît în mediul urban, cît și mai ales în cel rural, constituie de asemenea un indicator favorabil creșterii cerințelor de echipament interior (mobilă, decorațiuni), cu posibilități de amenajare a caselor particulare de vacanță. Un factor subestimat îl constituie și tendința de a concepe mobilierul ca bun de consum, înlocuibil, cum și orientarea spre piese cu funcționalități adaptabile (fotolii-pat, canapele extensibile). În fine, opinia tot mai puțin favorabilă achiziționării de autoturisme, creată de proporțiile pericolului accidentărilor și efectele poluării mediului, determină o creștere a investițiilor familiale pentru achiziții de mobilier.

În industria finlandeză de mobilă lucrează circa 8 000 persoane, ceea ce reprezintă 4,5% din forța de muncă a țării. În total se contează pe circa 150

întreprinderi productive de mobilă, din care 80% cu mai puțin de zece angajați. În schimb, cele două uzine, Asko Oszkeyhtö și Oy Iskun Tehtaat, care sînt și cele mai mari din întreaga Scandinavie, utilizează respectiv 1 900 și 1 350 muncitori. Aproximativ 120 întreprinderi produc mobilă din lemn și peste 20 mobilă metalică; acestea fiind concentrate în centrul și sudul Finlandei (principalul oraș al acestei industrii este Lahthi). În 1972, Finlanda exporta mobilă în 61 țări, din care, în ordinea valorică a livrărilor: U.R.S.S. (38,3 mil. mărci), Suedia (23,4 mil. mărci), R. F. Germania (13,4 mil. mărci), S.U.A. (6,7 mil. mărci), Anglia (4,9 mil. mărci), Norvegia (4,7 mil. mărci), Danemarca (3,7 mil. mărci), Elveția (2,0 mil. mărci), Japonia (2,1 mil. mărci) și Franța (2,0 mil. mărci).

Exportul de lemn al Indoneziei a crescut continuu în ultimii ani (în anul 1960 reprezenta numai 1% din totalul exportului; valoarea exportului de lemn era de 1,2 mil. dolari, iar în 1969 de 19 mil. dolari). Pînă de curînd exportul se limita la lemnul de tec (teak) — *Tectona grandis* L. f. și cel de abanos macasar (Ebène Macassar) — *Diospyros celebica* Bakh. și *D. rumphii* Bakh. În ultimii ani a început exportul lemnului de: lauan alb (white lauan) — *Pentacme* sp. și *Parashorea* sp.; meranti roșu, roz alb și galben (dark red., light red, white și yellow meranti) — *Shorea* sp.; iang (yang, cunoscut și sub numele de kerning) — *Dipterocarpus* sp.; resac (resak) — Vatica (*Cotylelobium*) sp.; palai (pulai) — *Alstonia scholaris* R. Br. și A. sp.; benuang — *Octomeles sumatrana* Miq. și ramin — *Gonystylus bancanus* Kurz și G. sp. Pînă acum cîțiva ani 90% din exportul de lemn al Indoneziei era preluat de Singapore; din anul 1964 a apărut Japonia ca mare cumpărător. Numai 5—10% se exportă spre Europa

Dezvoltarea industrială a Coastei de Fildeș constituie o experiență fără echivalent în Africa, ale cărei începuturi se situează în anul 1950, o dată cu deschiderea canalului de la Vridi și construcția portului Abidjan, care au stimulat puternic exploatările forestiere. Anul 1960 a marcat începutul diversificării culturii agricole, prin introducerea, pe lîngă cafea și cacao, a unor cu turi de „palmier de ulei" de Hevea, ananas, bumbac, orez etc. Cel de al doilea port oceanic, de la San Pedro și barajul de la Kassu au marcat politica de armonizare a dezvoltării regiunilor. Aceste realizări au contribuit și la dezvoltarea activității forestiere, care condiționează echilibrul general economic al țării, operațiile de amenajări pe bazine hidrologice fiind comparabile cu construcția transamazonianului brazilian. Planul de dezvoltare pe anii 1971—1975, constituie pentru economia forestieră o bază de progres continuu pe drumul industrializării. Astfel, realizările din 1972 consemnează cifre de ordinul a 3 mil. m³ bușteni, 163 mii m³ cherestea și 55 mii m³ furnire exportate, pentru consumul interior rămînînd 140 mii m³ cherestea, 17 mii m³ placaj și 5 mii m³ plăci din așchii de lemn. Dintre realizările reprezentative ale diferitelor societăți, care cooperează la atingerea obiectivelor acestui plan, sînt de remarcat fabricile de mobilă, tîmplărie de construcții și de elemente de structuri din lemn lamelat încleiat, implantate în zona centru-vest a țării.

Revista revistelor

Matveeva, T. A.: Băițuirea lemnului prin metoda vălțuirii. În: Derevoobrabatîvaiușciaia promîșlennost, nr. 7, 1973, p. 10—11.

O băițuire bună a lemnului se obține dacă toți porii lui se colorează uniform, dacă lipsesc petele datorită străpungerii de clei și dacă suprafața băițuită își păstrează cu timpul culoarea chiar sub pelicula poliesterică. „Porenbaițurile" produse peste hotare pe bază de pigmenți fin dispersați în amestecuri de ulei și de solvenți organici, aplicați prin vălțuire corespund scopului, dar suferă de neajunsul voalării ușoare a texturii lemnului.

Produsul sovietic realizat în cadrul Institutului tehnic forestier din Moscova, în urma încercării unui număr de 60 de mărci de pigmenți și coloranți indigeni, este de forma unei paste vălțuite la uscat sau de paste pe bază de ftalat de dibutil.

Cele dintîi sînt constituite din pigmenți dispersați în soluție de collexilină și de plastifianți în solvenți organici, uscați ulterior pînă la umiditatea de 2%, în formă de solzi. Acest semifabricat se utilizează la prepararea nitroemailurilor obișnuite sau pentru automobile. Ca liant a fost ales lacul nitrocelulozic, astfel încît peliculele poliesterice aderă bine de suprafața băițuită.

Viscozitatea redusă a pastei de băițuit asigură pătrunderea acesteia în profunzimea porilor lemnului, fără a voala textura naturală a lemnului, avînd un conținut redus de pigment (5—9%). Uniformitatea colorației se îmbunătățește prin adaosul de coloranți solubili în alcool, stabili la acțiunea oxidantă a lacurilor poliesterice.

La combinatul de asamblare a mobilei nr. 2 din Moscova, băițuirea panourilor cu acest preparat se realizează pe o linie semiautomată, dotată cu o mașină de șlefuit (tambur), o perie mecanică, o mașină de băițuit cu valțuri și o cameră de uscare prin termoradiație.

Preparatul nu ridică scame, colorează bine suprafața lemnului și se usucă repede (în 20—25 s) ceea ce a permis legarea liniei de băițuire cu linia de lăcuire și reducerea remarcabilă a ciclului de finisare.

Se recomandă prepararea centralizată a compoziției de băițuire, în unitățile industriei de lacuri și vopsele, dotate corespunzător cu mijloace de preîntîmpinare a incendiilor (preparatul este foarte inflamabil).

Vaşcev, N. V. și Kotovici, T. M.: Deformarea panourilor de mobilă la finisaj. În: Derevoobrabatîvaiușciaia promîșlennost, nr. 8, 1973, p. 8—10.

În scopul stabilirii cauzelor care pricinuiesc deformarea panourilor de mobilă finisate, la început s-a studiat influența grosimii peliculei atît la panourile finisate pe ambele fețe cu nitrolac NȚ-218, cît și la cele finisate în sistem mixt, cu aplicarea peliculei de lac poliesteric PE-246.

Pe baza datelor obținute, privitoare la relația dintre săgeata deformării pe diagonală și grosimea peliculei, s-a constatat că săgeata variază cu mărimea grosimii peliculei și anume: în cazul aplicării peliculei pe fața concavă deformarea crește, iar în cazul aplicării ei pe fața convexă — se reduce. Variațiile săgeții sînt maxime în primul caz, presupunîndu-se că pentru mărirea deformației sînt necesare solicitări mai reduse decît pentru reducerea lor. Valoarea finală a săgeții după uscarea completă a peliculei se stabilește în urma contragerii peliculei la suprafața liberă și în urma apariției tensiunilor de întindere la bază, mai ales în cazul utilizării lacurilor nitrice, care conțin solvenți. În final, panourile lăcuite pe fața concavă se deformează mai mult, iar cele finisate pe fața convexă se aplatisează.

Experimentările efectuate pentru stabilirea umidității pe straturi considerate la grosimea panourilor, înainte și după aplicarea peliculei de nitrolac cît și în perioada de condiționare la 18 ...23°C, au dovedit că umiditatea stratului superficial (a furnirului) depășește cu 1,0—1,3% pe aceea avută înainte de finisare. La finisarea cu lac poliesteric, această diferență de umiditate se limitează la 0,25—0,50%.

La finisarea cu lac poliesteric PE-246, stratul superficial al lemnului se umectează într-o măsură neglijabilă, pelicula uscîndu-se în condiții mai favorabile. În acest caz acționează mai ales tensiunile de întindere din peliculă, numai datorită

contragerii superficiale a acesteia. În consecinţă va rezulta o deformaţie superioară celei din cazul nitrolacului, mai ales că şi grosimea peliculei de poliester este mai mare faţă de aceea a lacului nitric.

La finisarea mixtă cu lac nitrocelulozic şi poliesteric, săgeata deformării pe diagonală este inferioară în cazul aplicării peliculei de poliester pe suprafaţa convexă, cu un minimum în zona cu grosimea de 400 microni, iar în cazul aplicării pe suprafaţa concavă este maximă la grosimea dintre 350 şi 400 microni.

Rezultatele obţinute permit formularea următoarelor recomandări:

— la finisarea mixtă să se aplice la început pelicula de poliester pe faţa convexă a panoului, pentru a se obţine aplatisarea lui, sau la sfîrşit pelicula de nitrolac pe faţa concavă;

— în cazul finisării panourilor pe ambele feţe cu nitrolac să se aplice pelicula mai întîi pe faţa convexă;

— în orice variantă a finisării să se tindă la aplicarea unor pelicule cu grosime minimă, deoarece mărirea grosimii duce la creşterea valorii săgeţii deformărilor.

Korobov, V. V., Kulikov, V. S. şi Ladenko, V. V.: **Încărcător pneumatic de tocătură.** În: Lesnaia promişlennost, nr. 8, 1973, p. 29—30.

Instalaţiile de transport pneumatic cu refulare au o serie de avantaje faţă de încărcătoarele mecanizate pentru tocătură, dintre care cel mai important constă în uşurinţa adaptării traseului la orice unghi în spaţiu pentru dirijarea fluxului. Ele asigură totodată protecţia tocăturii împotriva prăfuirii şi influenţelor mediului înconjurător, automatizarea transportului şi încărcării, precum şi reducerea investiţiilor necesare în cazul transportului la distanţă sub 80 m.

Încărcătorul pneumatic VO-59 oferă toate aceste avantaje, precum şi pe cel al compactizării tocăturii în benă, ceea ce permite mărirea capacităţii de încărcare cu 20—25%. El este conceput pentru transportul şi încărcarea tocăturii din haldă în conteinere (vagoane, bene etc.).

El constă dintr-o maşină suflantă 2TV-150-1,12, un tub de aspiraţie, un alimentator cu clapetă de tip tambur, o conductă de refulare, un adaos pentru asigurarea încărcării (deflector) de tip oscilant, un troliu electric pentru deplasarea în mişcare de du-te-vino a pilonului din faţă prevăzut cu cabina operatorului.

Tocătura se introduce uniform cu ajutorul a două transportoare cu racleţi, care lucrează alternativ, fiind alimentată direct din haldă cu ajutorul unui buldozer cu lamă. Viteza de refulare a amestecului de aer şi tocătură este de 20—22 m/s şi poate fi reglată cu ajutorul unui şibăr montat pe tubul de aspiraţie. Cantitatea de tocătură introdusă în instalaţie se reglează cu ajutorul unui alt şibăr, montat pe ulucul transportorului cu racleţi.

Deflectorul basculează la un unghi de 60°, iar pilonul din faţă se deplasează în lungul vagonului sub acţiunea troliului, executînd şi mişcarea în sens invers, ceea ce permite încărcarea pe straturi şi pe zone a conteinerului.

Acest încărcător realizează o bună compactizare a tocăturii la distanţa de 5,5 m, în cazul unei concentraţii a amestecului de 2 kg/kg aer. Avînd o productivitate de 35m³/h, încărcătorul (cu anexele sale) realizează o eficienţă economică anuală de aproape 10 000 ruble.

Soloviev, I. A. şi Gorşunov, I. N.: **Îngrădirea valţului anterior superior al gaterului.** În: Derevoobrabativaiuşciaia promîşlennost, nr. 8, 1973, p. 16—17.

Valţul de avans anterior superior, avînd suprafaţa canelată şi presînd cu putere pe prismă, prezintă pericol pentru gaterist, putîndu-i prinde haina. Regulile de protecţie a muncii din U.R.S.S. prevăd necesitatea acestui ansamblu.

La combinatul pentru debitarea lemnului din Perm a fost realizată o îngrădire simplă şi sigură la gaterele RD-75-7, constituită dintr-o ramă de oţel cornier recurbată suspendată prin articulaţii la o grindă. La partea anterioară rama este prevăzută cu un grătar iar pe părţile laterale au capace de tablă.

În scopul reducerii şocurilor accidentale, cantul interior al ramei este căptuşit cu o fîşie de bandă transportoare din cauciuc. Rama este suspendată de corpul uşii superioare a gaterului prin intermediul unui lanţ, putînd fi ridicată la nevoie. Înălţimea ramei deasupra prismei se reglează în funcţie de grosimea prismelor prin agăţarea zalei corespunzătoare a lanţului la cîrligul fixat pe uşa superioară a gaterului şi prin strîngerea cuplei de închidere a lanţului.

În momentul ieşirii prismei de sub valţul de avans, acesta coboară în poziţia lui inferioară datorită acţiunii aerului şi a greutăţii proprii, iar îngrădirea fixată la partea imobilă a uşii se întoarce în sus, mărindu-se spaţiul iniţial. În acest fel se exclude posibilitatea rezemării capătului prismei următoare. După introducerea prismei următoare şi ridicarea valţului superior de avans, îngrădirea coboară în poziţie inferioară, sub acţiunea greutăţii proprii. Unghiul de rotire al îngrădirii este funcţie de distanţa dintre axul articulaţiilor şi balonul care o leagă cu lanţul. Prin aşezarea buşteanului în orificiile amplasate lateral, se poate asigura realizarea unui unghi optim de rotire a îngrădirii.

Govdea, I. D., Struc, Z. E. şi Fedorov, A. S.: **Conducerea automată a procesului de creştere a drojdiilor furajere.** În: Ghidroliznaia i lesohimiceskaia promişlennost, nr. 5, 1973, p. 6—8.

Urmărindu-se stabilirea condiţiilor optime de creştere a drojdiilor furajere la fabrica de la Astrahan în primul stadiu al cercetărilor s-au determinat interacţiunile unor parametri de înmulţire a drojdiilor.

În stadiul al doilea de studiere a procesului industrial de înmulţire a drojdiilor, ţinînd seamă de dificultăţile în legătură cu lipsa unei descrieri matematice a acestui proces, de faptul că descrierile matematice obţinute pe cale analitică s-au bazat pe bilanţuri materiale şi termice, care nu reflectă integral comportarea microorganismelor în timpul creşterii şi de faptul că aplicarea teoriei cinetice ar necesita un număr mare de organizaţii specializate şi o durată prea mare în acest scop, s-a hotărît studiul experimental al linurilor de fermentare cu toată lipsa aparatelor automate de control şi de măsurat. În acest scop s-au construit două aparate de mare complexitate şi anume: un analizor fotoelectric al biomasei (AFB), pentru stabilirea automată continuă a concentraţiei de drojdii în suspensie şi un aparat pentru măsurarea concentraţiei substanţelor reducătoare (CSR) în must şi în lichidul-mediu de cultură.

După efectuarea verificărilor asupra unui total de 700 experimentări la un lin de fermentare al fabricii, s-a stabilit că, ţinîndu-se seamă de coeficienţii de corelaţie cu o certitudine de 95%, au importanţă numai coeficienţii de corelaţie parţială ai următorilor parametri: temperatura, concentraţia fosforului în must, concentraţia CO_2 în gazele emise şi a fosforului în mustul lucrat.

În baza modelului obţinut pentru statica şi dinamica linului, s-a elaborat schema structurală şi de principiu a sistemului de comandă automată, care constă din opt circuite de reglare: nivelul lichidului, temperatura, aciditatea, consumul de aer, concentraţia suspensiei de drojdii, consumul de cultură pură, proporţiile dintre debitul de must, apă, gradul de diluare a mustului şi sărurile nutritive. Tipurile aparatelor de reglat au fost alese cu ajutorul unei maşini de calculat electronice EMU-10.

Considerînd drept criteriu al optimizării beneficiul întreprinderii şi partea corespunzătoare a cheltuielilor secţiei de fermentare (78% pentru SR, 19% pentru sărurile nutritive, 1% pentru apa amoniacală şi 2% pentru apa de diluţie), s-a conchis că pentru fabrica dată optimizarea secţiei de fermentare este analogă maximizării randamentului în drojdii raportat la o unitate SR utilizate. De aceea, în regimul reglării automate a concentraţiei SR după diluare, maximizarea randamentului se reduce la maximizarea concentraţiei drojdiilor, cu limitarea corespunzătoare pentru productivitatea aparatelor.

Instalaţia automată proiectată asigură un conţinut de SR în must de 1,2 — 1,6%, un conţinut de SR reziduale de 0,05 — 0,20 şi un *p*H al mediului de 4,5 — 4,6.

Faţă de media anuală anterioară, randamentul în drojdii creşte cu 8,4%, ceea ce echivalează cu o eficienţă economică anuală de 204 000 ruble.

Seifert, E.: **Ferestre şi faţade din lemn.** În: Das Bausortiment, Beilage zum Holz-Zentralblatt, **99**, nr. 39, martie 1973, p. 605—606.

Spre a corespunde exigenţelor tehnicii de industrializare a construcţiilor, bazate pe utilizarea de elemente cu grad ridicat de prefabricare, panourile de faţadă şi panourile cortină de faţadă, cum şi ferestrele din materiale lemnoase trebuie să îndeplinească cu rigurozitate anume condiţii de arhitectură şi constructive, prin care să se asigure îndeplinirea funcţiei lor în construcţii pe o durată cît mai mare. Condiţiile de rezistenţă au devenit mai severe pentru aceste elemente, în cazul folosirii lor în construcţiile înalte, unde solicitările sînt mult mai mari. În general, ferestrele trebuie să răspundă următoarelor două grupe mari de condiţii: să asigure stabilitatea formei materialului sub solicitările mecanice şi ale intemperiilor; să prezinte etanşeitatea necesară, fixarea sigură a geamurilor şi o solidă ancorare de zidăria construcţiei. Ferestrele trebuie să aibă pe cît posibil o durabilitate cît a clădirii şi să funcţioneze bine cu cît mai puţine lucrări de întreţinere. În acest scop este necesar ca materialul să aibă rezistenţă proprie la intemperii, sistemul constructiv să ţină seamă de particularităţile materialului, prelucrarea, inclusiv etanşeizarea, montarea geamurilor şi fixarea în construcţie să asigure buna funcţionare, tratarea suprafeţelor şi operaţiile de întreţinere să fie adecvate materialului din care sînt produse ferestrele. Din punct de vedere al etanşeităţii la aer şi ploaie, norma germană DIN 18055, Bl. 2, prevede patru grupe de condiţii, în funcţie de presiunea vîntului, respectiv înălţimea construcţiei, corespunzătoare unei presiuni normale a vîntului (pînă la 8 m înălţime, 20 m, 100 m şi solicitări excepţionale). Aceeaşi normă descrie modul de executare a încercărilor şi de interpretare a datelor obţinute, pe baza cărora ferestrele se califică în grupele *A*, *B*, *C* şi *D*. În final, articolul menţionează că ferestrele din lemn, datorită calităţilor pe care le au — constructiv, funcţional şi arhitectonic — în comparaţie cu cele din alte materiale, deţin în prezent încă 90% din totalul ferestrelor pentru locuinţe.

Hermann, G. şi Strohmeier, R.: **Uscarea cherestelei prin încălzire directă.** În: Holz-Zentralblatt, **99**, nr. 44, aprilie 1973, p. 665—666.

Cerinţele cu privire la umiditatea cherestelei la prelucrare sînt din ce în ce mai ridicate, mai ales în producţia de mobilă, ferestre, placări interioare şi elemente de construcţie lamelate încleiate. Această exigenţă mărită a creat o criză de cherestea uscată corespunzător, capacităţile de uscare la fabricile de cherestea fiind restrînse, în unele cazuri inexistente, iar prin uscarea naturală, prin durata sa şi necesitatea de spaţii mari nu se mai poate face faţă la timp cerinţelor de material uscat. În general, fabricile de cherestea au instalaţii termice dar sînt supraîncărcate pentru a mai suporta şi sarcina unor uscătorii, iar la depozitele de cherestea nu sînt asemenea instalaţii. Această situaţie a generat cererea tot mai mare de producere a unei instalaţii de uscare a cherestelei cu randament ridicat, care să funcţioneze pe cît posibil fără supraveghere, total automat şi să aibă sursa proprie de încălzire. O soluţie este utilizarea directă a gazelor de ardere ale arzătoarelor de combustibil lichid sau gazos la uscarea lemnului. Rezultatele încercărilor prealabile au arătat că dacă arderea se face perfect, contactul direct al lemnului cu gazele de ardere nu produce lipsuri calitative şi nici greutăţi la prelucrare. La uscarea directă a cherestelei cu gaze de ardere, spre deosebire de uscarea furnirului, este necesar ca temperatura lor să fie mai scăzută şi să se lucreze într-un climat reglabil. În cursul dezvoltării unor asemenea uscătorii a trebuit să se dea atenţie deosebită problemei siguranţei funcţionării, spre a se evita pericolul de incendiu şi de explozie. Problema a fost rezolvată favorabil şi s-a conceput şi realizat o asemenea instalaţie a cărei deosebire (cu schiţe), mod de funcţionare şi calcule de bază sînt prezentate în articol. Întreaga instalaţie de încălzire se montează într-o încăpere separată, la unul din capetele uscătoriei sau lateral. Camera de uscare cuprinde canalele pentru introducerea şi evacuarea aerului. Factorul important al funcţionării uscătoriei este volumul de amestec de gaze şi aer proaspăt, pentru calcularea căruia se dau relaţiile respective. Se descrie şi dispozitivul de umezire a aerului cu comenzile sale. În cazul mai multor camere de uscare, este necesar să se calculeze la cîte camere este nevoie de o instalaţie de încălzire. Se prezintă condiţiile în care o asemenea uscătorie este economică.

Kratz, W.: **Cercetări privind utilizarea furnirelor de fag la producerea ferestrelor din stratificare.** În: Holz — Zentralblatt, **99**, nr. 45, apr. 1973, p. 49 — 50, 53.

Încercarea de a executa cercevele din furnire de fag stratificate apare interesantă, date fiind rezistenţele mecanice superioare ale lemnului de fag, din furnire putîndu-se realiza un material lipsit de defecte şi omogen. Prin aceasta s-ar putea deschide şi un nou domeniu de utilizare a furnirului derulat din lemn de fag. Pe de altă parte, la sarcinile ridicate cărora le sînt supuse ferestrele mari, cu deosebire în clădirile înalte, nu se mai poate face faţă cu elemente din lemn masiv de secţiunile obişnuite şi ar fi nevoie de un lemn de foarte bună calitate, care este disponibil în cantităţi destul de restrînse.

Stratificarea furnirelor se poate face în două moduri: perpendicular pe suprafaţa ferestrei (cu furnirele perpendiculare), ceea ce permite executarea cercevelelor rotunjite la colţuri, fără îmbinări; paralel cu suprafaţa ferestrei. Primul tip de stratificare face obiectul cercetărilor din Institutul Wilhelm Klauditz din Braunschweig. Despre al doilea tip de stratificare se relatează în acest articol. Acest sistem a pus probleme relative la mărimea şi forma secţiunii cercevelelor, rezistenţa îmbinării la colţuri, piesele accesorii şi modul de montare a geamurilor. Într-o serie de încercări prealabile pentru stabilirea tehnicii de presare, s-au utilizat furnire de fag (cl. II, DIN 68705, Bl. 2), adeziv fenolic la cald tip Kauresin (250 g/m²), presiunea specifică fiind de 10 kgf/cm², temperatura 165°C, durata presării 45 min la grosimea pachetului de 60 mm şi 18 min la 20 mm. S-ar putea ca încălzirea la CIF să reducă mult durata presării. Pentru asigurarea rezistenţei la colţuri, furnirele s-au aşezat alternativ la 90°. Profilarea ramelor, ţinînd seamă de greutatea prelucrării lemnului stratificat, s-a simplificat, executîndu-se un singur falţ de jur împrejur. Ferestrele (rotitoare şi înclinabile) s-au echipat cu accesorii metalice proiectate special, iar geamul s-a montat într-un profil de cauciuc, ca la caroseriile auto.

Ferestrele de probă, care corespund în totul prescripţiilor de calitate generale, s-au încercat pe standul Institutului pentru tehnica ferestrelor din Rosenheim. Ferestrele s-au comportat foarte bine la încercarea de etanşeitate la aer şi apă. Rezistenţa colţurilor a fost superioară celei obţinute la încercarea colţurilor din lemn masiv îmbinate în cepuri, iar deformaţia lor mult mai mică. De asemenea, încercarea de deformare prin răsucire a dat rezultate superioare. Porţiuni din ferestre, lăcuite şi nelăcuite, s-au supus la intemperii (înclinate la 45°, expoziţie sud-vestică) timp de nouă luni (din ianuarie pînă în septembrie), la piesele lăcuite constatîndu-se o creştere în greutate de 2,5% iar umflarea fiind de 1% în lăţime şi 0,5% în grosime. La piesele nelăcuite s-au înregistrat valori mai mari. Rezultatele tehnice ale încercărilor prealabile arată posibilităţi de aplicare a acestei tehnici la producerea ferestrelor.

Richter, F., Wunderer, B. şi Brunner, E.: **Uscarea lemnului condusă cu computerul.** În: Holz-Zentralblatt, **99**, nr. 45, apr. 1973, p. 92—93.

Uscarea corectă a lemnului este unul din tratamentele determinante ale calităţii produselor finite. Acest tratament este destul de costisitor, mai ales dacă, executat necorespunzător, conduce la apariţia a numeroase şi grave defecte de uscare. Necesitatea obţinerii unei uscări de calitate şi rentabilizarea uscării sînt condiţii contrare. De aceea scopul optimizării uscării constă în reducerea la minimum a costului energiei şi duratei uscarii, fără depăşirea indicilor de calitate ai materialelor, deci fără rebuturi. Realizarea procesului optim este funcţie de un complex de parametri, a căror reglare continuă se aşteaptă să fie mai bună prin automati-

zare, decît aceea ce se obţine în prezent prin conducere manuală. În cele mai multe cazuri durata uscării este factorul determinant al costului acestor operaţii. Pentru minimalizarea sa este necesar să se înregistreze continuu umiditatea lemnului şi clima din uscătorie, spre a se face reglarea uscării în funcţie de aceşti parametri. Articolul prezintă principiul elaborării instalaţiei de reglare automată Comp — TR şi modul de funcţionare. La baza instalaţiei este un calculator digital al procesului, legat de mai multe regulatoare, care acţionează în relaţie cu datele primite. Calculul indicilor necesari şi al datelor pentru corpul de comandă este declanşat prin mai multe comutatoare digitale în trepte, codificate, care sînt deschise de operator în funcţie de specie şi grosimea materialului, intensitatea uscării etc. Aparatajul pentru realizarea parametrilor uscării (temperatura, umiditatea aerului, ventilaţia etc.) este comandat automat. În articol este prezentată schema bloc a instalaţiei Comp-TR, concepută de autori. Instalaţia permite cunoaşterea continuă a căderii de umiditate pe secţiunea transversală, parametru în legătură cu tensiunile interne din lemn, ceea ce permite corectarea ştiinţifică a procesului uscării spre a se înlătura apariţia de defecte (crăpături, deformaţii etc.). De asemenea, instalaţia permite observarea unor deranjamente în funcţionarea uscătoriei (întreruperea energiei, defectarea vreunui tronson etc.) şi luarea automată de măsuri pentru a evita producerea degradării materialului. Montarea instalaţiei este foarte simplă şi se poate adapta la orice uscătorie.

Maisenbacher, H.: **Instalaţie automată de stivuit şi pachetizat cherestea**. În: Holz-Zentralblatt, **99**, nr. 49/50, aprilie 1973, p. 735—736.

În acţiunea de mecanizare şi automatizare a industriei de cherestea, sectorul depozitului de cherestea rămăsese în urmă. Eforturile depuse de fabricile de utilaje au condus la realizarea unor instalaţii automate de sortare, stivuire şi pachetizare, introduse în special în ţările scandinave şi în America de Nord, dar care fiind concepute pentru o producţie de masă şi destul de uniformă nu corespund pentru fabricile obişnuite din Europa centrală, fiind prea mari şi costisitoare. O instalaţie de stivuit, pachetizat şi destivuit, corespunzătoare condiţiilor din fabricile europene (în afară de cele scandinave) trebuie să răspundă următoarelor cerinţe principale: capacitate de adaptare la dimensiunile cele mai frecvente ale cherestelei, cum şi la dimensiunile standardizate ale stivelor, care depind şi de instalaţiile de transport, lăţimea camerelor de uscare şi chiar de şipcile de stivuire; posibilităţi de manipulare a cherestelei tivite, netivite şi chiar a celor curbe, de stivuire şi destivuire a scîndurilor şi dulapurilor de diferite lăţimi în cuprinsul unui strat; întocmirea pachetelor de cherestea cu şi fără şipci; transportul pachetelor compacte sau neregulate; pachetizarea cherestelei în unităţi de încărcare; prelucrarea pachetelor din instalaţie cu orice mijloc de manipulare (stivuitor cu furcă, macara, bandă rulantă etc.); montarea pe fundaţii uşoare; rezistenţă la intemperii (instalare în şoproane deschise). Se descrie apoi o instalaţie de stivuit şi pachetizat cherestea produsă în Elveţia, convenabilă pentru condiţiile din fabricile de cherestea europene. Instalaţia este în funcţiune la o fabrică de cherestea cu capacitate de 20 000 mm³/an. Fotografiile care însoţesc textul sînt luate din această fabrică. Se dau şi indicii economici calculaţi şi rezultaţi ai exploatării instalaţiei, în comparaţie cu executarea manuală a aceloraşi operaţii.

Chiu, Jen-Ming şi Biblis, E. J.: **Rezistenţa la forfecare a plăcilor din placaj de pin, din trei, patru şi cinci straturi, gros de 12,5 mm**. În: Forest Products Journal, **23**, nr. 1, ian. 1973, p. 51—55.

În elementele de construcţii pentru structura de rezistenţă executate din placaj (diafragmă, placări de pereţi portanţi, guseuri, grinzi compuse etc.), în plăcile de placaj utilizate apar tensiuni şi deformări de forfecare după grosimea plăcilor, care determină comportarea în construcţii a întregului element. Obiectivul cercetărilor a fost determinarea modulului de elasticitate la forfecare (modulul de rigiditate) şi a rezistenţei la forfecare a plăcilor de placaj de pin (*Pinus taeda* L.) aşezate pe cant. Încercările s-au executat după metoda de încercare la forfecare a plăcilor de placaj, elaborată de Forest Products Laboratory din Madison, prevăzută în standardul american ASTM D 805—63 (cap. 37—41). Plăcile de probă s-au executat din furnire derulate, groase de 4,1 mm (pentru placaj din trei straturi), de 3,1 mm (pentru placaje din patru şi cinci straturi) şi de 2,5 mm (pentru placaj din cinci straturi aşezate într-o singură direcţie), utilizîndu-se adeziv fenolic (240 g/m², pe o faţă). Pachetul de furnire s-a presat prealabil 3 min sub 11,3 kgf/cm² şi apoi sub 14 kgf/cm², la 138°C, timp de 6,5 min. Placajul s-a răcit sub presiune şi s-a condiţionat la 12°C şi umiditate relativă a aerului de 50%. Densitatea aparentă a placajului, la 12% umiditate, a fost de 0,61 g/cm³, crescînd cu grosimea acestuia.

Rezultatele încercărilor au arătat că rezistenţa la forfecare a plăcilor de placaj este aceeaşi, fie că direcţia fibrelor foilor exterioare este paralelă sau perpendiculară în raport cu direcţia de aplicare a forţei de forfecare. Rezistenţa placajului de cinci straturi este cu circa 10 şi 4% mai mare decît a celor din trei şi respectiv din patru straturi, iar modulul de rigiditate mai ridicat cu 12% decît al ambelor placaje, majorare atribuită densităţii mai mari şi grosimii foilor de furnir. În consecinţă, pentru aplicaţii practice aceşti indici se pot considera egali pentru cele trei tipuri de placaje. Rezistenţa medie la forfecare a acestor placaje, groase de 12,5 mm, la 12% umiditate, este de 69 kgf/cm² iar modulul de rigiditate de 6 935 kgf/cm². La 24% umiditate a placajului plan, aceşti indici sînt reduşi cu 30%.

Beall, F. C., Witt, A. E. şi Bosco, L. R.: **Duritatea şi modulul de duritate ale aliajului lemn-polimer**. În: Forest Products Journal, **23**, nr. 1, ian. 1973, p. 56—60.

Determinarea durităţii este încercarea cea mai folosită pentru calificarea şi compararea aliajului lemn-polimer. Aplicarea procedeului Janka, prevăzut de ASTM D 143—52, nu este posibilă în acest caz, întrucît materialul crapă înainte de a pătrunde poansonul pînă la jumătatea diametrului. Unele laboratoare aplică procedeul indicat în ASTMD1324—60 „Lemn modificat", luîndu-se ca adîncime de pătrundere a poansonului 0,5 mm. Ar fi utile unele încercări, prin care să se determine adîncimea de pătrundere a poansonului la care nu se produce crăparea lemnului — polimer. Modulul de duritate s-a determinat în funcţie de valoarea limită a porţiunii drepte de pe curba sarcină — pătrundere a poansonului. Încercările autorilor s-au efectuat cu epruvete din lemn de stejar roşu, plop şi arţar (*Acer saccharum* Marsch.), natural şi asociat cu metilmetacrilat, polimerizat prin iradiere.

La epruvetele din lemn netratat de arţar şi stejar s-au observat diferenţe semnificative între duritatea pe feţele radiale şi tangenţiale, pe cînd la cele din lemn de plop diferenţele sînt nesemnificative. La lemnul de arţar duritatea tangenţială este mai mare decît cea radială, pe cînd la cel de stejar raportul este invers. Între densitatea şi duritatea sau modulul de duritate există corelaţii destul de strînse (s-au stabilit ecuaţii de regresie liniare).

Le epruvetele de lemn tratat plop şi stejar, modulul de duritate (la 5 şi 12% umiditate) nu a prezentat diferenţe semnificative între feţele radiale şi tangenţiale. Raportul dintre modulul de duritate al lemnului — polimer şi al lemnului natural a fost de 8,0; 4,2 şi 2,7, respectiv la plop, arţar şi stejar. Raportul creşte cu cît cantitatea de monomer inclusă în lemn este mai mare (s-au stabilit ecuaţii de regresie între modulul de duritate şi raportul dintre volumul monomerului şi volumul golurilor din lemn sau raportul dintre masa monomerului şi volumul lemnului). În acest mod se poate prevedea duritatea lemnului polimer în funcţie de cantitatea de monomer introdusă în el prin impregnare şi polimerizare.

E 1829

INDEX ALFABETIC

al colaboratorilor revistei „Industria Lemnului"

pe anul 1973

A

Avrămuț, M. și Moțoiu, Ileana : Citeva sisteme de realizare a finisării opace a mobilei , nr. **10**, p. **417—419.**

B

Baldovin, M. : Studiul evolutiv și comparativ al parametrilor dimensionali și calitativi ai panourilor de mobilă, nr. **1**, p. **10—16.**
Baldovin, M. : Tendințe moderne în organizarea controlului calității produselor, nr. **2**, p. **57—62.**
Baldovin, M. : Organizarea compartimentului „controlul calității produselor", nr. **6**, p. **213—218.**
Baldovin, M. : Fiabilitatea produselor, nr. **10**, p. **402—409.**
Bálogh, I. : Etanșări hidropneumatice ale utilajelor de prelucrare a lemnului, nr. **9**, p. **363—364.**
Bartașevici, A. A. și Fleischer, H.: Contribuții la calculul cicloanelor pentru separarea prafului de lemn, nr. **12**, p. **507—511.**
Bădănoiu, Gh. : Plăci din așchii de lemn produse din deșeurile rezultate la operațiile de cojire, secționare și tocare a lemnului pentru celuloză, nr. **10**, p. **390—398.**
Bâzgan, N. : Factorii care influențează sonoritatea viorii, nr. **2**, p. **57—62.**
Beneche, V. și Beneche, Lidia : Calculul simplificat, nomografic, al acționărilor pneumatice, nr. **3**, p. **102—109.**
Beneche, Lidia și Beneche, V. : Calculul simplificat, nomografic, al acționărilor pneumatice, nr. **3**, p. **102—109.**
Boiciue, M., Grosu, Rodica și Vlăduț, Ritta : Influența bacteriilor asupra calității lemnului și produselor din lemn, nr. **4**, p. **143—147.**
Boiciue, M. și Vlăduț, Ritta : Un foarte periculos dăunător al lemnului — croitorul de casă — (*Hylotrupes bajulus* L.), nr. **8**, p. **309—312.**
Borsos, N. : Reglarea automată a grosimii plăcilor din fibre de lemn fabricate prin procedeul umed, nr. **3**, p. **109—113.**
Borsos, N. : Reglarea consistenței și debitului pastei în vederea obținerii grosimii uniforme a plăcilor din fibre de lemn fabricate prin procedeul umed, nr. **6**, p. **293—209.**
Brenndörfer, D. și Dimboiu, E. : Frecarea internă în lemn, nr. **2**, p. **62—68.**
Brenndörfer, D., Dimboiu, E. și Florea, R. : Determinarea modulului de elasticitate transversal în cazul vibrațiilor de torsiune în lemn, nr. **12**, p. **495—502.**
Bucur, Voichița, Ștefănescu, D. și Pascu, Al. : Moduli de elasticitate determinați prin măsurarea deformațiilor lemnului de plop negru cu mărci tensometrice pe suport de hîrtie, nr. **7**, p. **261—266.**

C

Ciobanu, Ad., Radu, A. și Văduva, I. : Probleme ale prelucrării suprafețelor complexe profilate, nr. **12**, p. **487—490.**
Ciocîu, P. : Normele grupate — exprimate în lemn de lucru — instrumente sintetice de urmărire și raționalizare a consumului de lemn, nr. **1**, p. **19—21.**
Ciucă, Tr. : Instalația pentru verificarea capetelor de Sprinkler, realizată la Combinatul de prelucrare a lemnului—Pitești, nr. **10**, p. **424—425.**
Cohn, Arn. și Pop, I.S. : Textile nețesute folosite în industria mobilei, nr. **6**, p. **219—223.**
Constantinescu, Gh. : Aspecte privind organizarea și conducerea procesului tehnologic de fabricare a mobilei, nr. **5**, p. **167—172.**
Constantinescu, Gh. : Aplicarea stocurilor de separare și a loturilor optime de fabricație la organizarea și conducerea producției de mobilă, nr. **7**, p. **244—248.**
Constantinescu, M. : Perfecționarea organizării conducerii producției și a muncii în cadrul CIL-Pipera, nr. **1**, p. **21—23.**
Cotta, N. L. : Unele probleme privind determinarea capacității de producție, nr. **9**, p. **350—354.**
Costea, I. și Mihail, N. : Dispozitive cu curenți de înaltă frecvență folosite în tehnologia încleierii lemnului, nr. **3**, p. **99—102.**
Croitoru, V. : Indicatorul de valorificare a masei lemnoase — expresie sintetică a progreselor economice în industria lemnului, nr. **2**, p. **42—44.**
Cupcea, N. : O nouă metodologie de proiectare a diagramelor optime de croire a plăcilor pe bază de lemn în panouri pentru mobila corp, nr. **8**, p. **300—305.**
Curtu, I. : Cercetări experimentale privind vibrațiile unui batiu de ferăstrău panglică, nr. **6**, p. **210—213.**
Curtu, I. și Paraschiv, N. : Aspecte ale calculului deformațiilor grinzilor compuse, realizate din materiale pe bază de lemn, nr. **11**, p. **463—468**

D

Darabont, Al. : Zgomotul mașinilor pentru prelucrarea lemnului, nr. **7**, p. **269—272.**
Darabont, Al. : Posibilități de combatere a zgomotului la mașinile de rindeluit la grosime, tip MR6, nr. **8**, p. **320—321.**
Dima, Gh. : Mașina universală pentru prelucrarea lemnului tip MUT-400 B. Caracteristici tehnice și schema de verificare a preciziei de lucru, nr. **10**, p. **409—413.**
Dima, Petria : Experimentări privind producerea de semifabricate pentru scaune tîmplărești în fabricile de cherestea, nr. **5**, p. **172—175.**
Dimboiu, E. și Brenndörfer, D. : Frecarea internă în lemn, nr. **2**, p. **62—68.**
Dimboiu, E., Brendörfer, D. și Florea, R. : Determinarea modulului de elasticitate transversal în cazul vibrațiilor de torsiune în lemn, nr. **12**, p. **495—502.**
Dobrescu, I. și Toma, Gh.: Producerea plăcilor dure din fibre de lemn de rășinoase, nr. 4, p. **131—133.**
Dobrescu, I. și Litman, Clara: Semiînnobilarea plăcilor fibrolemnoase dure prin acoperire cu pastă mecanică albă și colorată, nr. **5**, p. **186—187.**
Dogaru, V. : Tendințe în domeniul măririi durabilității pînzelor pentru ferăstruirea lemnului, nr. **1**, p. **6—10.**
Dogaru, V. : Folosirea pînzelor circulare cu dinți armați în industria lemnului, nr. **3**, p. **96—99.**
Dogaru, V. : Cu privire la aplicarea peliculelor de lacuri și de vopsele pe suprafețele lemnoase, în cîmp electric, nr. **4**, p. **131—133.**
Dogaru, V. : Uzura sculelor folosite la prelucrarea plăcilor din așchii de lemn aglomerate, nr. **7**, p. **257—260.**
Duma, V. : Paletizarea parchetelor, nr. **2**, p. **50—53.**
Duma, V. : Producerea panourilor de parchet, nr. **3**, p. **92—96.**
Dupu, M. : Ambalajele din lemn în Franța, nr. **8**, p. **312—316.**

F

Felicescu, Art.: Încercări privind valorificarea furnirelor subțiri de mici dimensiuni, nr. **11**, p. **440—441.**
Filip, V. și Legun, N.: Utilizarea industrială a lemnului de mici dimensiuni, nr. **3**, p. **85—91.**
Fleischer, H. și Bartașevici, A. A.: Contribuții la calculul cicloanelor pentru separarea prafului de lemn, nr. **12**, p. **507—511.**
Florea, R., Brenndörfer, D. și Dimboiu, E.: Determinarea modulului de elasticitate transversal în cazul vibrațiilor de torsiune în lemn, nr. **12**, p. **495—502**

G

Gavrilă, Gh.: Îmbunătățiri în tehnica îmbinării furnirelor, nr. **10**, p. **422—423.**
Georgescu, N.: Indicatorii tehnico-economici ai producției de case prefabricate din materiale lemnoase în cadrul CEIL-Miercurea Ciuc, nr. **1**, p. **16—19.**
Georgescu, N.: Structuri de rezistență din lemn lamelat încleiat, nr. **4**, p. **133—137.**
Georgescu, N.: Tendințe în producția și comerțul de case prefabricate din materiale lemnoase, nr. **10**, p. **414—417.**
Grosu, Rodica, Boiciuc, M. și Vlăduț, Ritta: Influența bacteriilor asupra calității lemnului și produselor din lemn, nr. **4**, p. **143—147.**

H

Hinescu, A. și Hinescu, I.: Aspecte ale folosirii tehnicii planificării în rețea, cu exemplificări în industria lemnului, nr. **2**, p. **68—72.**
Hinescu, A.: Informațiile în sprijinul realizării obiectivelor economice ale întreprinderilor de prelucrare a lemnului, nr. **8**, p. **317—319.**
Hinescu, A. și Ignat, P.: Posibilități de mecanizare în depozitul de materie primă al fabricii de plăci fibrolemnoase din Blaj, nr. **12**, p. **502—506**
Hinescu, I. și Hinescu, A.: Aspecte ale folosirii tehnicii planificării în rețea, cu exemplificări în industria lemnului, nr. **2**, p. **68—72.**

I

Ignat, P. și Hinescu, A.: Posibilități de mecanizare în depozitul de materie primă al fabricii de plăci fibrolemnoase din Blaj, nr. **12**, p. 502—506.

L

Legun, N. și Filip, V.: Utilizarea industrială a lemnului de mici dimensiuni, nr. **3**, p. **85—91.**
Legun, N.: Determinarea structurii optime a producției, nr. **7**, p. **248—251.**
Litman, Clara și Dobrescu, I.: Semiînnobilarea plăcilor fibrolemnoase dure prin acoperire cu pastă mecanică albă și colorată, nr. **5**, p. **186—187.**

M

Marin, R.: Acțiuni întreprinse de Combinatul pentru industrializarea lemnului-Bacău pentru promovarea și diversificarea produselor destinate exportului, nr. **4**, p. **150—152.**
Mărghitan, N.: Propuneri pentru îmbunătățirea evacuării din presa hidraulică a plăcilor din fibre de lemn fabricate prin procedeul uscat, nr. **8**, p. **305—308.**
Mihail, N. și Costea, I.: Dispozitive cu curenți de înaltă frecvență folosite în tehnologia încleierii lemnului, nr. **3**, p. 99—**102.**
Mihail, N.: Utilaje moderne pentru fabricarea placajelor, nr. **9**, p. **357—361.**
Mihărtescu, Victoria: Dispozitiv de frînare rapidă a volanților ferăstrăului panglică și de blocare a pînzei în caz de rupere, nr. **4**, p. **153—154.**
Mihnea, I.: Conștiința ecologică a omenirii și apărarea biosferei. Mijloace de prevenire și combatere a poluării, nr. **7**, p. **266—269.**
Mihuț, I.: Frezarea cu arbori înclinați a pieselor de lemn, nr. **11**, p. **447—451**
Mitișor, Al.: Determinarea valorilor optime ale unghiului de poziție a cuțitului la derularea lemnului de fag și brad, nr. **10**, p. **398—402.**
Mitișor, Al.: Metodă de autoreglare a unghiului de tăiere al mașinilor de derulat furnir, nr. **12**, p. **491—494**
Moțoiu, Ileana și Avrămuț, M.: Cîteva sisteme de realizare a finisării opace a mobilei, nr. **10**, p. **417—419.**

O

Oprișan, Maria: Metodologia determinării consumului de energie termică pentru furnire, PFL și PAL, nr. **11**, p. **469—473**
Paraschiv, N. și Curtu, I.: Aspecte ale calculului deformațiilor grinzilor compuse, realizate din materiale pe bază de lemn, nr. **11**, p. **463—468**
Pascu, Al., Bucur, Voichița și Ștefănescu, D.: Moduli de elasticitate determinați prin măsurarea deformațiilor lemnului de plop negru cu mărci tensometrice pe suport de hîrtie, nr. **7**, p. **261—266.**
Pătruț, Șt. și Rădăceanu, Ed.: Decuparea optimă a reperelor dreptunghiulare din plăci dreptunghiulare (DORD-2), nr. **4**, p. **138—143.**
Po[illegible], I. S. și Cohn, Arn.: Textile nețesute folosite în industria mobilei, nr. **6**, p. **219—223.**
Popescu, T.: Un sistem practic de planificare și urmărire a producției în fabricile de mobilă, nr. **9**, p. **354—357.**
Pușcaș, P.: Posibilități de sporire a gradului de utilizare a materiei prime, în industria de placaje, nr. **11**, p. **457—462**

R

Radu, A.: Cercetări privind dinamica prelucrării prin burghiere a plăcilor din așchii de lemn și a lemnului stratificat densificat, nr. **5**, p. **176—180.**
Radu, A.: Cercetări privind stabilirea rezistențelor specifice la burghierea lemnului, nr. **8**, p. **290—296.**
Radu, St.: Însușirile fizico-mecanice ale lemnului de pin strob (*Pinus strobus* L.) provenit din culturile forestiere ale României, nr. **9**, p. **343—350.**
Radu, A., Ciobanu, Ad. și Văduva, I.: Probleme ale prelucrării suprafețelor complexe profilate, nr. **12**, p. **487—490**
Rain, Oct.: Folosirea furnirelor tehnice de 1,5 mm grosime ca furnire de bază la fabricarea panelului, nr. **6**, p. **225—226.**
Rădăceanu, Ed. și Pătruț, Șt.: Decuparea optimă a reperelor dreptunghiulare din plăci dreptunghiulare (DORD-2), nr. **4**, p. **138—143.**
Răducu, N. și Sumănaru, T.: Noutăți în înnobilarea plăcilor aglomerate din lemn, nr. **2**, p. **45—49.**
Rădulescu, V. M.: Cîteva probleme privind construcția sculelor pentru mașini de tocat, așchiat și mărunțit fin lemnul, în fabricile de plăci din așchii, nr. **8**, p. **296—300.**
Rălleanu, Val.: Mobila, un produs complex și eterogen — cu norme de consum exprimate în lemn de lucru, nr. **7**, p. **239—290.**

S

Sasu, A.: Folosirea cartelei perforate cu extracție manuală pentru evidența primară, nr. **10**, p. **420—422.**
Sumănaru, T. și Răducu, N.: Noutăți în înnobilarea plăcilor aglomerate din lemn, nr. **2**, p. **45—49.**
Szakács, L.: Determinarea regimului optim de lucru la agregatele pentru prelucrarea complexă a panourilor de mobilier, nr. **7**, p. **251—256.**
Szakács, I.: Verificatoare pentru operațiile de croire și formatizare în industria mobilei, nr. **11**, p. **441—447.**

Ş

Ştefănescu, D., Bucur, Voichiţa şi Pascu, Al. : Moduli de elasticitate determinaţi prin măsurarea deformaţiilor lemnului de plop negru cu mărci tensometrice pe suport de hîrtie, nr. **7**, p. **261—266.**

T

Tău, E. : Sistematizarea şi mecanizarea depozitului de buşteni de la fabrica de cherestea-Reghin, nr. **1**, p. **3—6.**
Tău, E. : Încărcarea mecanizată a cherestelei de răşinoase pachetizate în vagoane de cale ferată a CPL-Reghin, nr. **6**, p. **223—225.**
Toma, Gh. şi Dobrescu, I. : Producerea plăcilor dure din fibre de lemn de răşinoase, nr. **4**, p. **131—133.**
Tudor, Eug.: Modul de acţiune a forţelor asupra cuţitului în procesul derulării lemnului de fag, nr. **5**, p. 181—185.
Tudor, Eug.: Influenţa uzurii asupra forţelor care acţionează asupra cuţitului deruiorului, nr. **11**, p. **451—456.**

Ţ

Ţăran, N. : Rugozitatea suprafeţelor frezate, principalul criteriu de alegere a regimurilor optime de aşchiere, nr. **10**, p. **384—389.**

U

Ursulescu, Şt. : O nouă procedură pentru aprobarea proiectelor de standarde de stat, procedura simplificată, nr. **4**, p. 148—149.
Ursulescu, Şt. : Procedee netradiţionale şi materiale noi în construcţia pardoselilor, nr. **9**, p. **361—362.**

V

Văduva, I., Clobanu, Ad. şi Radu, A. : Probleme ale prelucrării suprafeţelor complexe profilate, nr. **12**, p. **487—490.**
Vlăduţ, Ritta, Grosu, Rodica şi Boiciuc, M. : Influenţa bacteriilor asupra calităţii lemnului şi produselor din lemn, nr. **4**, p. **143—147.**
Vlăduţ, Ritta şi Boiciuc, M. : Un foarte periculos dăunător al lemnului — croitorul de casă (*Hylotrupes bajulus* L.) nr. **8**, p. **309—312.**

Ocazionale

xxx
Realizarea planului maximal pe anul 1973— premiză hotărîtoare pentru îndeplinirea actualului cincinal înainte de termen, nr. **1**, p. **1—3.**
xxx
Industria lemnului dispune de un puternic potenţial tehnic productiv care trebuie folosit cu maximum de randament, nr. **8**, p. **287—289.**
Dumitrescu, N. St.
La aniversarea de 40 de ani de cercetare şi 25 ani de proiectare forestieră în România, nr. **9**, p. **336 -339.**
xxx
Sesiunea jubiliară pentru aniversarea a 40 de ani de cercetare şi 25 de ani de proiectare forestieră în România, nr. **9**, p. **340—342.**

Cronică

Nr. **6**, p. **226—227**; nr. **7**, p. **275—276**; nr. **9**, p. **365.**

Note

Nr. **1**, p. **24—25**; nr. **2**, p. **72—73**; nr. **3**, p. **113—117**; nr. **4**, p. **154—157**; nr. **5**, p. **188—189**; nr. **7**, p. **273—275**; nr. **8**, p. **322—324**; nr. **9**, p. **366**; nr. **11**, p. **474.**

Recenzii

Nr. **1**, p. **26—28**; nr. **2**, p. **73—75**; nr. **3**, p. **117—121**; nr. **4**, p. **157—160**; nr. **5**, p. **190—193**; nr. **6**, p. **227—231**; nr. **7**, p. **276—280**; nr. **8**, p. **325—329**; nr. **9**, p. **367**; nr. **10**, p. **426—428**; nr. **11**, p. **474**; nr. **12**, p. **512—515.**

Noutăţi industriale şi economice

Nr. **1**, p. **29—31**; nr. **2**, p. **76—79**; nr. **3**, p. **121—123**; nr. **4**, p. **160—163**; nr. **5**, p. **193—197**; nr. **6**, p. **231—233**; nr. **7**, p. **280—282**; nr. **8**, p. **329—331**; nr. **9**, p. **371**; nr. **10**, p. **428—431**; nr. **11**, p. **478**; nr. **12**, p. **515—518.**

Revista revistelor

Nr. **1**, p. **32—35**; nr. **2**, p. **79—82**; nr. **3**, p. **124—126**, nr. **4**, p. **164—166**; nr. **5**, p. **197—200**; nr. **6**, p. **233—237**; nr. **7**, p. **282—286**; nr. **8**, p. **331—334**; nr. **9**, p. **375**; nr. **10**, p. **431—435**; nr. **11**, p **482**; nr. **12**, p. **522—524.**

SOMMAIRE

A. Radu, Ad. Ciobanu et I. Văduva
Problèmes du travail des surfaces complexes, profilées 487—490
Al. Mitişor
Méthode d'autoréglage de l'angle de coupe des machines à dérouler les feuilles de placage 491—494
D. Brenndörfer, E. Dimboiu et R. Florea
Détermination du module d'élasticité transversal dans le cas des vibrations de torsion dans le bois 495—502
A. Hinescu et P. Ignat
Posibilités de mécanisation dans le dépôt de matière première de la fabrique de panneaux de fibres de Blaj 502—506
H. Fleischer et A. A. Bartuşevici
Contributions au calcul des cyclones pour la séparation de la poussière de bois 507—511

Al. Mitişor: **Méthode d'autoréglage de l'angle de coupe des machines à dérouler les feuilles de placage.** Le principe de la méthode proposée par l'auteur réside dans l'application d'une force stabilisatrice pour la reduction des vibrations, qui apparaissent pendant le déroulage du bois. La force stabilisatrice exerce une continuelle pression de la facette du couteau sur le bâti, en concordance avec le diamètre de la bille, qui se réduit au cours du déroulage. On a déterminé les relations de calcul pour la grandeur et la direction de la force stabilisatrice. Pour cela on a établi: la correlation entre la pression appliquée sur la longueur de la bille et la déformation de celle-ci, la grandeur de la force provoquée par le couteau et la barre de compression, la corrélation entre la charge uniformément répartie sur la longueur de la bille et la force de pression entre le couteau et la bille. Ces relations peuvent se trouver à la base, à la conception d'un dispositif d'autoréglage de la force stabilisatrice.

D. Brenndörfer, E. Dimboiu et R. Florea: **Détermination du module d'élasticité transversal dans le cas des vibrations de torsion dans le bois.** Après des considérations théoriques concernant l'utilisation de la méthode du pendule de torsion pour la détermination du module d'élasticité transversal, on décrit la méthode de travail appliquée dans les expérimentations effectuées avec du bois d'épicéa, hêtre et chêne. Les auteurs ont réalisé une installation simple et precise pour la détermination du module d'élasticité transversal à l'aide des vibrations de torsion. Les valeurs de ce module ont eté déterminées en fonction de l'humidite du bois et la largeur des cernes annuelles, en établissant les relations d'influence. De même on a constaté que, entre les valeurs du module d'élasticité transversal déterminées par des essais aux vibrations de torsion et celles obtenues par des essais aux vibrations longitudinales et transversales, il y a généralement des différences négligeables.

A. Fleischer et A. A. Bartuşevici: **Contributions au calcul des cyclones pour la séparation de la poussière de bois.** A l'aide d'un modèle simplifié de l'écoulement turbulent tridimensionnel de l'intérieur du cyclone, on déduit les relations qui caractérisent le phénomène de la séparation: les équations de calcul de la vitesse de chute de la granule limite, du diamètre equivalent des particules sphériques qui correspondent à la granulation limite et des pertes de pression. En caractérisant les performances des cyclones par l'intermédiaire des critères proposés par Barth et Leinewcher, on détermine les principales interdépendances entre celles-ci et les caractéristiques dimensionnelles des cyclones, relations qui se trouvent à la base des calculs d'optimalisation des cyclones.

СОДЕРЖАНИЕ

А. Раду, Ал. Чебану и И. Вэдува
Проблемы обработки комплексных профилированных поверхностей 487—490
Ал. Митишор
Метод саморегулирования угла резания станков для лущения шпона 491—494
Д. Брендэрфер, Е. Дымбою и Р. Флоря
Определение модуля поперечной упругости при крутильном колебании древесины 495—502
А. Хинеску и П. Игнат
Возможности механизации на складе сырья при фабрике древесно-стружечных плит в г. Блаж 502—506
Х. Флайшер и А.А. Барташевич
Вклад по вопросам вычисления циклонов для отделения древесной пыли 507—511

Ал. Митишор: **Метод саморегулирования угла резания станков для лущения шпона.** Принцип предложенного автором метода состоит в применении стабилизирующего усилия для уменьшения вибраций, которые возникают в процессе лущения древесины. Стабилизирующее усилие осуществляет непрерывный нажим фацета ножа на станину, в соответствии с диаметром чурака, который уменьшается во время лущения. разработаны вычислительные отношения для величины и направления стабилизирующего усилия. Для этого были установлены: корреляция между давлением приложенным по длине чурака и его деформацией, величина усилия причененного ножом и брусом нажима, корреляция между равномерно распределенной нагрузкой по длине чурака и усилием нажима между ножом и чураком. Разработанные отношения могут служить основой для создания устройства саморегулирования стабилизирующего усилия.

Д. Брендэрфер Е. Дымбою и Р. Флоря: **Определение поперечной упругости при крутильном колебании древесины.** После представления теоретических соображений относительно использования метода маятника кручения для установления модуля поперечной упругости описывается метод работы принятый на опытах проведенных с древесиной ели, бука и дуба. Авторами была разработана простая и точная установка для определения при помощи крутильных колебаний модуля поперечной упругости. Значения этого модуля были установлены в зависимости от влажности древесины и ширины годичных колец, установив таким образом соотношения влияний. Было также установлено, что между значениями модуля поперечной упругости, установленной путем испытаний на крутильные колебания, и значениями, полученными в результате испытаний на продольные и поперечные колебания, имеются вообще незначительные различия.
А. Флайшер и А. А. Барташевич: **Вклад по вопросу вычисления циклонов для отделения древесной пыли.** На основании упрощенного моделя турбулентного трехразмерного движения внутри циклона выводятся соотношения характеризующие феномен отделения: для вычисления скорости падения лимитной крупинки, эквивалентного диаметра сферических частиц соответствующих лимитной грануляции и потерям давления. Характеризуя рекордные достижения циклонов посредством критериев предложенных Бартом и Лейневебером, выводятся главные взаимозависимости между этими и размерными характеристиками циклонов — соотношения используемые как основа для расчетов оптимизации циклонов.

Les lecteurs de l'étranger, de notre publication, peuvent obtenir l'abonnement désiré, en s'adressant directement à: „ROMPRESFILATELIA" Serviciul export-import presă, Bucureşti, Calea Griviţei nr. 64 — 66, P. O. B. 2001, telex 011631 — România

Читатели наших изданий за границей могут сделать желаемую подписку, обращаясь непосредственно в „ROMPRESFILATELIA" — Serviciul export-import presă, Bucureşti, Calea Griviţei nr. 64 — 66, P.O.B. 2001 telex 011631 — România

CONTENTS

A. Radu, Ad. Ciobanu, and *I. Văduva*
Problems raised by the processing of the complex profiled surfaces 487—490
Al. Mitişor
A method for the cutting angle self-adjusting at the peeling machine 491—494
D. Brenndörfer, E. Dimboiu, and *R. Florea*
On the determination of the transversal elasticity modulus in the case of torsion vibrations in wood 495—502
A. Hinescu and *P. Ignat*
Mechanization possibilities in the raw material storehouse of the fibreboard factory in Blaj 502—506
A. Fleischer and *A. A. Bartaşevici*
On the computation of the cyclones separating wood dust 507—511

Al. Mitişor: **A method for the cutting angle self-adjusting at the peeling machine.** The principle of the method suggested by the author is to apply a stabilizing force for reducing the vibrations in the wood peeling process. The stabilizing force excerts a constant pressure of cuter face upon the frame according to the log diameter that is reduced during the peeling operation. The computation relations for the size and direction of the stabilizing force are worked out. Thus the following were established: the correlation between the pressure applied on the log lenght and its diameter, the amount of the force caused by the cutter and pressing bar, the correlation between the stress evenly distributed along the log and the cutter pressing force on the log. These relations may lie at the basis of drawing up a device for the stabilizing force self-adjusting.

D. Brenndörfer, E. Dimboiu and R. Florea: **On the determination of the transversal elasticity modulus in the case of torsion vibrations in wood.** As a result of the theoretical considerations regarding the utilization of the torsion pendulum method for determining the transversal elasticity modulus, the working method used in the experiments with beech, spruce, and oak wood is described. The authors devised a simple and precise installation for determining the torsion vibrations of the transversal elasticity modulus. The values of this modulus were determined depending on the wood moisture content and annual ring width, and the influence relations were established. At the same time it was found out that the differences between the values of the transversal elasticity modulus determined by tests with torsion vibrations and those got by tests with longitudinal and transversal vibrations are generally n significant.

A. Fleischer and A. A. Bartaşevici: **On the computation of the cyclones separating wood dust.** On the basis of a simplified model of the three-sized turbulent discharge within a cyclone, the relationships characterizing the separating phenomenon are drawn out: the equation of the limit grain falling speed, spheric particle diameter corresponding to the limit grain and of the pressure losses. Characterizing the cyclone performances by means of the criteria suggested by Barth and Leineweber the main interdependence between them and the cyclone size characteristics are inferred-the interdependence that is at the basis of the cyclone optimization computation.

INHALT

A. Radu, Ad. Ciobanu şi I. Văduva
Probleme der Bearbeitung von komplex profilierten Flächen 487—490
Al. Mitişor
Eine Methode der Selbstregelung des Schnittwinkels von Furnierschälmaschinen 491—494
D. Brenndörfer, E. Dimboiu und *R. Florea*
Bestimmung des Schubelastizitätsmoduls bei Torsionvibrationen im Holz 495—502
A. Hinescu und *P. Ignat*
Mechanisierungsmöglichkeiten im Rohholzlager des Faserplattenbetriebs in Blaj 502—506
H. Fleischer und *A. A. Bartaşevici*
Beiträge zur Berechung von Holzstaubabscheidern 507—511

Al. Mitişor: **Eine Methode der Selbsregelung des Schnittwinkels von Furnierschälmaschinen.** Die vom Autor vorgeschlagene Methode besteht grundsätzliche von der Anwendung einer Stabilisierungskraft zur Herabsetzung der beim Rundschälen auftretenden Vibrationen. Die Stabilisierungskraft presst die Messerkante an den Maschinenkörper in Übereinstimmung mit dem Klotzdurchmesser der sich beim Abschälen verändert. Es wurden die Berechnungsrelationen für die Grösse und die Richtung der Stabilisierungskraft aufgestellt. Dazu wurden bestimmt: die Korrelation zwischen der auf die Klotzlänge angewandten Kraft und der Verformung des Klotzes; die Grösse der vom Messer und Druckbalken verursachten Kraft; die Korrelation zwischen der gleichmässig auf die Klotzlänge verteilten Last und der Anpresskraft zwischen Messer und Schälklotz. Auf Grund der ermittelten Relationen kann eine Vorrichtung zur Selbstregelung der Stabilisierungskraft entwickelt werden.

D. Brenndörfer, E. Dimboiu und R. Florea: **Bestimmung des Schubelastizitätsmoduls bei Torsionvibrationen im Holz.** In Anlehnung an die theoretischen Erwägungen zur Anwendung der Torsionspendel-Methode bei der Bestimmung des Schubelastizitätsmoduls, wird die Arbeitsmethode beschrieben, die bei den Versuchen mit Fichten-Rotbuchen-und Eichenholz angewandt worden sind. Die Autoren haben eine einfache und präzise Aparatur zur Bestimmung des Schubelastizitätsmoduls bei Torsionsvibrationen entwickelt. Die Werte des E. Moduls wurden in Abhängigkeit von Holzfeuchte und Jahrringsbreite bei Aufstellung betreffender Einflussrelationen bestimmt. Desgleichen wurde ermittelt, dass Zwischen den Werten des Schubelastizitätsmoduls bei Versuchen mit Längsvibrationen bzw. mit transversalen Vibrationen sich unbedeutende Unterschiede ergeben.

H. Fleischer und A. A. Bartaşevici: **Beiträge zur Berechnung von Holzstaubabscheidern.** Anhand eines vereinfachten Modells der tridimensionalen wirbelartigen Strömung im Inneren des Staubabscheiders werden die Relationen abgeleitet, welche den Abscheidungsvorgang charakterisieren: die Gleichungen der Fallgeschwindigkeit der Grenzkorngrösse, des Aquivalentdurchmessers spherischer Partikeln die der Grenzkorngrösse entsprechen, sowie die Druckverluste. Bei Kennzeichnung der Zyklonleistung anhand der von Barth und Leineweber angenommenen Kriterien, werden die wichtigsten Zusammenhänge zwischen diesen und den dimensionalen Kennzeischen der Zyklone abgeleitet, d. h. die Relationen die den Optimationsberechnungen zu Grunde liegen.

The readers of our publications who live in foreign countries can subscribe to the journal they wand directly from: „ROMPRESFILATELIA", Serviciul export—import presă, Bucureşti, Calea Griviţei nr. 64—66, P.O.B. 2001, telex 011631 — România

Leser im Ausland können zwecks Beziehung unserer Zeitschrift im Abonnement sich direkt an folgende Adresse wenden: „ROMPRESFILATELIA" — Serviciul export — import presă, Bucureşti, Calea Griviţei nr. 64 — 66, P.O.B. 2001, telex 011631 — România

C.P.L.

SUCEAVA

Calea Unirii nr. 31 — Județul Suceava

Elegantă și practică

Camera combinată

„Rodica”

răspunde cerințelor dumneavoastră: este compusă din: divan de colț (tapisat cu miezuri elastice și covor împîslit îmbrăcat cu stofă) și ladă de așternut (2386X1286X700 mm); dulap cu trei uși, corp inferior A (1800X600X1800 mm); dulap cu trei uși, corp superior B (1800X X600X500 mm); noptieră cu sertar (450X420X700 mm); taburet cu șezutul tapisat (412X380X380 mm); toaletă cu oglindă (1200X420X X700 mm); masă, patru scaune.

Se execută din PAL furniruit la exterior cu furnir de mahon și la interior cu furnir de fag.

I.P.L. IAŞI

Str. Bucium nr. 14, [illegible] Iaşi, [illegible]

Pune la dispoziţia cumpărătorilor prin magazinele de desfacere:

Camera combinată „M-515"

formată din: bufet cu bar (1562 × × 450/320 × 1740 mm); bibliotecă-vitrină corp C (1046 × 450/320 × 1740 mm); bibliotecă-vitrină corp D (1050 × 450/320 × 1740 mm); canapea extensibilă tapisată (2000 × 550 × 865 mm); dulap cu trei uşi (1650 × 600 × 1740 mm); fotoliu tapisat (520 × 510 × 800 mm).

Se execută din PAL furnirult la exterior cu furnire exotice comune iar la interior cu furnir de fag.

CPL SEBEȘ-ALBA

Str. M. Kogălniceanu nr. 59, județul Alba — telefon 483 int. 126

Produce și livrează pe bază de repartiție:

PRODUSE DE PĂDURE (bușteni de rășinoase, fag, stejar, lemn de celuloză, lemn de mină, stîlpi TE, lemn de foc, coajă de molid)

PRODUSE INDUSTRIALIZATE (cherestea de rășinoase și fag, doage de fag pentru butoaie etc.), produse stratificate(panel, placaj de fag pentru uz general și cofraj, PFL etc.)

AMBALAJE (lăzi de lemn de foioase, lăzi din placaj și PFL, talaș industrial)

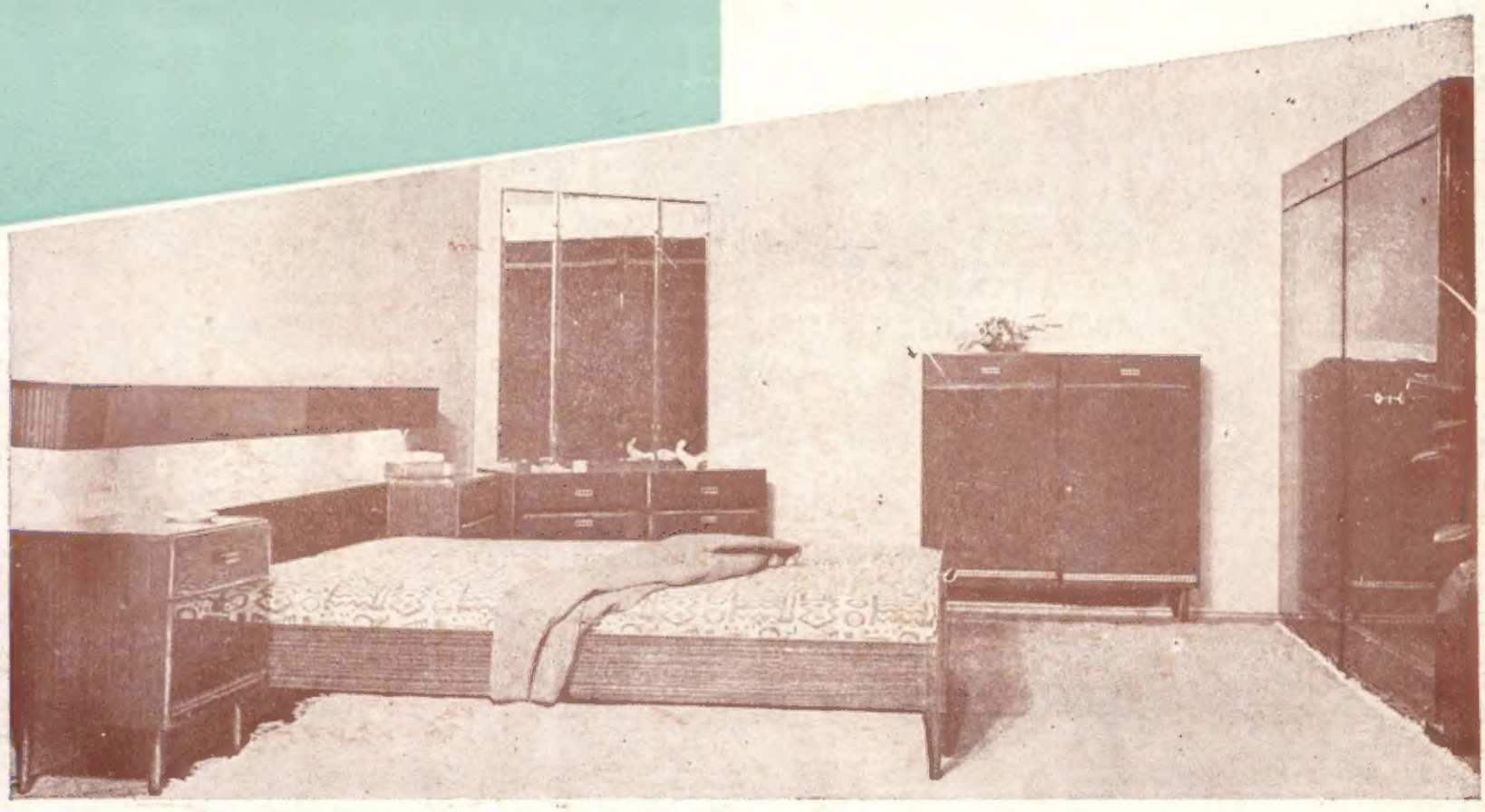
PRODUSE FINITE (panouri de cofraje din placaj, binale)

MOBILA:

dormitoare „Oxana“,
„Octav“,
„Timiș“,
„Daniela“;

camerele de tineret
„Ghiocel“,
„Daniela“;

camera combinată
„Arieșul“



Dormitor „Octav”

Vă prezintă:
Holul bar NEPTUN compus din: bar (1480 × × 480/540 × 1120 mm); 2 scaune (380 × 780/950 mm); bufet de perete (1010 × 550 × 2120 mm). Se furniruieşte la exterior cu furnir de nuc şi la interior cu furnir de paltin alb. Se finisează cu luciu oglindă.

C.P.L.

ARAD

Str. Aurel Vlaicu nr. 14

Judeţul Arad – Telefon 10020

Sufragerie Ludovic al XVI-lea se compune din vitrină (1110 × 426 × 1702 mm); bufet (2110 × 575 × 960 mm); masă (1160/1710 × 1160 × 760 mm); scaun tapisat (490 × 470 × × 470/930 mm).
Se execută din panouri din PAL şi masive din cherestea de paltin. Se furniruieşte la exterior cu paltin iar la interior cu furnir de fag. Se finisează cu vopsea duco albă opac la exterior iar la interior cu poliester luciu oglindă. Aplicaţiile decorative cu sculpturi se execută din cherestea de paltin şi plastic.

I.P.L. IAȘI

Str. Bucium nr. 34, județul Iași, telefon 11120-11121

Prezintă:

Holul Rococo

format din canapea pentru trei persoane (1720×540×420×840 mm), măsuță 900×500×450 mm , două fotolii.

Este executat din cherestea de fag cu forme și elemente florale sculptate; se bâițuiește în culoarea solicitată.

1974 FEB 7

REVISTA „INDUSTRIA LEMNULUI" ANUL 24 * Nr. 12 * p. 487—526 * BUCUREŞTI * DECEMBRIE 1973

41 607